*Istruzioni per bruciatori modello*
*Instruction for burners model*

# BGN 50

- - *Leggere attentamente le istruzioni prima di mettere in funzione il bruciatore o di eseguire la manutenzione.*
  - *I lavori sul bruciatore e sull'impianto devono essere eseguiti solo da personale qualificato.*
  - *L'alimentazione elettrica dell'impianto deve essere disinserita prima di iniziare i lavori.*
  - *Se i lavori non sono eseguiti correttamente si rischiano incidenti pericolosi.*

- - *The works on the burner and on the system have to be carried out only by competent people.*
  - *Read carefully the instructions before starting the burner and service it.*
  - *The system electric feeding must be disconnected before starting working on it.*
  - *If the works are not carried out correctly it is possible to cause dangerous accidents.*

Edizione / Edition 2001/06

Cod. 98367

# Dichiarazione del Costruttore

Dichiariamo che i bruciatori di gas, gasolio, olio combustibile e misti (gas/gasolio oppure gas/olio combustibile) sono da noi prodotti a regola d'arte in conformità alle Norme CE - CEI - UNI vigenti al momento della costruzione.

- La BALTUR garantisce la certificazione "CE" sul prodotto solo se il bruciatore viene installato con la rampa gas "CE" fornita dalla BALTUR e con accessori di linea gas certificati "CE" (forniti su richiesta).

**NOTA**: la presente dichiarazione non è valida, relativamente alla Norma CE oppure UNI, per i bruciatori di gas e per la parte gas dei bruciatori misti (gas/gasolio oppure gas/olio combustibile) quando, gli stessi, ci vengono ordinati non conformi alla Norma CE oppure UNI, perché destinati ad uso speciale, non previsto nelle norme sopra indicate.

## Manufacturer's declaration

We hereby declare that our gas, light oil, heavy oil, and combination (gas/light oil or gas/heavy oil) burners are manufactured in conformance with current CE, CEI and UNI standards.

- BALTUR guarantees the "CE" certification provided that the burner is coupled to the "CE" gas train supplied by BALTUR and the "CE" gas line accessories (on request).

**NOTE**: this declaration is not valid with regard to EC or UNI Standards for gas burners or the gas part of duel-fuel burners (gas/light oil or gas/heavy oil) when such burners have been ordered in non-compliance with the EC Standard or Italian UNI Standard because they are to be used for special purposes not provided for in the above-mentioned standards.

## Declaración del fabricante

Declaramos que la empresa fabrica los quemadores de gas, gasóleo, fuel y mixtos (gas/gasóleo o gas/fuel) ajustándose a las Normas CE - CEI - UNI vigentes en el momento de su fabricación.

- La firma "BALTUR" garantiza la certificación "CE" sombre el producto sólo si el quemador viene instalado con la rampa gas "CE" suministrada por la "BALTUR" misma y con los accesorios de linea gas certificados "CE" (suministrables a pedido).

**NOTA**: la presente declaración no tiene validez, respecto a la Norma CE o UNI, para los quemadores de gas y para la parte de gas de los quemadores mixtos (gas/gasóleo o gas/fuel) cuando, los mismos, se piden no conformes a la Norma CE o a la norma italiana UNI, porque están destinados a un uso especial, no previsto en las normas arriba mencionadas.

## Déclaration du constructeur

Nous déclarons que les brûleurs à gaz, fioul, fioul lourd et mixtes (gaz/fioul ou gaz/fioul lourd) sont produits selon les règles de l'art, conformément aux Normes CE – CEI – UNI en vigueur au moment de la fabrication.

- La BALTUR garantit la certification "CE" seulement si les brûleur sont installé avec les rampes de gaz "CE" produites par la BALTUR et les accessoires de ligne gaz "CE" (fournis sur demande).

**NOTE**: la présente déclaration n'est pas valable, correspondante à la Norme CE ou bien UNI, pour les brûleurs à gaz et pour la partie gaz des brûleurs mixtes (gaz/fioul ou bien gaz/fioul lourd) lorsque, ces derniers, nous sont commandés sans être conformes à la Norme CE ou bien à la norme italienne UNI, parce qu'ils sont destinés à une utilisation spéciale qui n'est pas prévue par les normes indiquées ci-dessus.

## Herstellererklärung

Wir erklären, dass die Gas-, Heizöl-, Schweröl- und Wechselbrenner (Gas/Heizöl oder Gas/Schweröl) von uns fachgerecht und in Übereinstimmung mit den zum Zeitpunkt der Fertigung geltenden Normen CE - CEI - UNI hergestellt wurden.

- Die "CE"-Zertifizierung der von BALTUR hergestellten Produkte ist nurin Verbindung mit einer von BALTUR gelieferten CE-Gasarmatur und unter Verwendung von CE-zertifizierten Bauteilen in der Gaszuführung gültig.

**HINWEIS**: Die vorliegende Erklärung im Hinblick auf die EU- oder UNI-Normen ist nicht gültig für Gasbrenner und für den Gasteil von Wechselbrennern (Gas/Öl oder Gas/Schweröl), wenn solche bei uns ohne Konformität mit den EU-Normen oder mit der italienischen Norm UNI bestellt werden, weil sie eine für spezielle Verwendung bestimmt sind, die von den oben genannten Normen nicht vorgesehen ist.

L' Amministratore delegato
Dott. Riccardo Fava

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

**INDICE** PAGINA



**INDEX** PAGE



\

# AVVERTENZE PER L'UTENTE PER L'USO IN SICUREZZA DEL BRUCIATORE

**PREMESSA**

Queste avvertenze si propongono di contribuire alla sicurezza nella utilizzazione dei componenti per impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione di acqua calda per uso sanitario, mediante l'indicazione di quei componenti che é necessario od opportuno adottare al fine di evitare che le loro originarie caratteristiche di sicurezza risultino compromesse da eventuali installazioni non corrette, usi erronei, impropri o irragionevoli. La diffusione delle avvertenze fornite da questa guida mira anche alla sensibilizzazione del pubblico dei "consumatori" ai problemi della sicurezza mediante un linguaggio necessariamente tecnico ma facilmente accessibile.

**AVVERTENZE GENERALI**

- Il libretto di istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere consegnato all'utente. Leggere attentamente le avvertenze contenute nel libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, d'uso e manutenzione. Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione. L'installazione deve essere effettuata in ottemperanza alle norme vigenti, secondo le istruzioni del costruttore a da personale professionalmente qualificato. Per personale professionalmente qualificato si intende quello avente competenza tecnica nel settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione di acqua calda ad uso sanitario e, in particolare, i centri assistenza autorizzati dal costruttore. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non é responsabile.
- Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto. In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore. Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno, chiodi, graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.
- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o di manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione agendo sull'interruttore dell'impianto e/o attraverso gli appositi organi di intercettazione.
- Non ostruire le griglie di aspirazione o di dissipazione.
- In caso di guasto e/o di cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto. Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato. L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato dalla **BALTUR** utilizzando esclusivamente ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra, può compromettere la sicurezza dell'apparecchio. Per garantire l'efficienza dell' apparecchio e per il suo corretto funzionamento é indispensabile fare effettuare da personale professionalmente qualificato la manutenzione periodica attenendosi alle indicazioni del costruttore.
- Allorché si decida di non utilizzare più l'apparecchio, si dovranno rendere innocue quelle parti che potrebbero essere potenziali fonti di pericolo.
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.
- Per tutti gli apparecchi con optionals o kit (compresi quelli elettrici) si dovranno utilizzare solo accessori originali. Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale é stato **espressamente previsto**: applicato a caldaie, generatori di aria calda, forni o altri focolari simili, situati in luogo riparato dagli agenti atmosferici. Ogni altro uso é da considerarsi improprio e quindi pericoloso. E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.
- Non ostruire né ridurre la sezione delle aperture di aerazione del locale dove é installato un bruciatore o una caldaia per evitare che si creino situazioni pericolose come la formazione di miscele tossiche ed esplosive. Per chiarire meglio la situazione facciamo un esempio: Per bruciare correttamente una quantità di combustibile corrispondente alla modesta potenza termica di circa 20.000 Kcal/h (circa 2,5 $m^3$/h di metano oppure 2 Kg/h di gasolio)occorre immettere nel focolare della caldaia circa 30 $m^3$/h di aria per la combustione.

L'aria necessaria per la combustione viene normalmente prelevata dal locale stesso in cui la caldaia é installata pertanto, detto locale, deve avere aperture sufficienti per consentire un afflusso di aria dall'esterno di circa 30 $m^3$/h. Se l'aria necessaria di combustione é scarsa il combustibile non brucia completamente e si forma ossido di carbonio (gas molto velenoso; alla concentrazione dell'1 % provoca collasso in 15 minuti e, quindi, la morte) la cui presenza **non** é avvertibile perché, lo stesso, **non** ha odore. Tenere inoltre presente che la combustione con insufficienza di aria, determina un aumento di consumo del combustibile e quindi del costo del riscaldamento.

**BRUCIATORI**

- Il bruciatore deve essere installato in un locale adatto con aperture minime di ventilazione secondo quanto prescritto dalle norme vigenti e comunque sufficienti per ottenere una perfetta combustione
- Devono essere utilizzati solo bruciatori costruiti secondo le norme vigenti. Per bruciatori di gas:CE. Per bruciatori di combustibili liquidi. UNI-CTI 7824 + FA114.
- Questo bruciatore dovrà essere destinato solo all'uso per il quale é stato espressamente previsto: applicato a caldaie, generatori di aria calda, forni o altri focolari simili, situati in luogo riparato dagli agenti atmosferici.
- Prima di collegare il bruciatore accertarsi che i dati di targa siano corrispondenti a quelli della rete di alimentazione (elettrica, gas, gasolio o altro combustibile).
- Non toccare parti calde del bruciatore Queste, normalmente situate in vicinanza della fiamma e dell'eventuale sistema di preriscaldamento del combustibile diventano calde durante il funzionamento e permangono tali anche dopo un arresto non prolungato del bruciatore.
- Allorché si decide di non utilizzare in via definitiva il bruciatore, si dovranno far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
  **a)** Disinserire l'alimentazione elettrica staccando il cavo di alimentazione dell'interruttore generale.
  **b)** Chiudere l'alimentazione del combustibile attraverso la valvola manuale di intercettazione asportando i volantini di comando dalla loro sede.

**Avvertenze particolari**

- Accertarsi che, chi ha eseguito l'installazione del bruciatore, lo abbia fissato saldamente al generatore di calore in modo che la fiamma si generi all'interno della camera di combustione del generatore stesso.
- Prima di avviare il bruciatore e almeno una volta all'anno, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
  **a)** Tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore.
  **b)** Regolare la portata d'aria comburente per ottenere un valore di rendimento di combustione almeno pari al minimo imposto dalle norme vigenti (UNI-CTI 10389).
  **c)** Eseguire il controllo della combustione onde evitare la formazione di incombusti nocivi o inquinanti oltre i limiti consentiti dalle norme vigenti. Legge 615 del 13/07/66; Legge 373 del 30/04/76; Legge 308 del 29/05/82; Legge 10 del 9/01/91.
  **d)** Verificare la funzionalità dei dispositivi di regolazione e di sicurezza.
  **e)** Verificare la corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione.
  **f)** Controllare al termine delle regolazioni che tutti i sistemi di bloccaggio meccanico dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.
  **g)** Accertarsi che nel locale caldaia siano presenti le istruzioni relative all'uso e manutenzione del bruciatore.
- In caso di ripetuti arresti in blocco del bruciatore non insistere con le procedure di riarmo manuale, ma rivolgersi a personale professionalmente qualificato per ovviare a tale situazione anomala.

# AVVERTENZE PER L'UTENTE PER L'USO IN SICUREZZA DEL BRUCIATORE

**ALIMENTAZIONE ELETTRICA**

- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è corretamente collegato a un'efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza (D.P.R. 547/55 art. 314). E' necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmentequalificato, poiché il costruttore non é responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.
- Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa, accertando in particolare che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio della rete elettrica, non é consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe.
- Per l'allacciamento alla rete occorre prevedere un interruttore onnipolare come previsto dalle normative di sicurezza vigenti (art. 288 del D.P.R. n° 547/55) Circolare Ministeriale n° 73/71 art. 7.1; Circolare Ministeriale 78/69).
- L'alimentazione elettrica del bruciatore deve prevedere il neutro a terra. in caso di controllo della corrente di ionizzazione con neutro non a terra è indispensabile collegare tra il morsetto 2 (neutro) e la terra il circuito RC.
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
  - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi umidi
  - non tirare i cavi elettrici
  - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto.
  - non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte.
- Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio, e, per la sua sostituzione,rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.
- Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo é opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).

**ALIMENTAZIONE CON GAS, GASOLIO, O ALTRI COMBUSTIBILI**

**Avvertenze generali**

- L'installazione del bruciatore deve essere eseguita da personale professionalmente qualificato e in conformità alle norme e disposizioni vigenti, poiché un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.
- Prima dell'installazione si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento del bruciatore.
- Per la prima messa in funzione dell'apparecchio far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti verifiche:
  **a)** il controllo della tenuta nel tratto interno ed esterno dei tubi di adduzione del combustibile;
  **b)** la regolazione della pollata del combustibile secondo la potenza richiesta al bruciatore;
  **c)** che il bruciatore sia alimentato dal tipo di combustibile per il quale é predisposto;
  **d)** che la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati in targhetta del bruciatore;
  **e)** che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria al bruciatore e che sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti (Legge 615 del 13/07/66; Legge 373 del 30/04/76; DPR del 12/4/96 (G.U. n°103 del 4/5/96); Circolare n° 73 del 29/07/71; Norma UNI-CIG 6579; LEGGE 5 Marzo 1990 n° 46; Legge 10 del 9/01/91).
- Allorché si decida di non utilizzare il bruciatore per un certo periodo, chiudere il rubinetto o i rubinetti di alimentazione del combustibile.

**Avvertenze particolari per l'uso del gas**

- Far verificare da personale professionalmente qualificato:
  **a)** che la linea di adduzione e la rampa siano conformi alle norme e prescrizioni vigentiDPR del 12/4/96 (G.U. n°103 del 4/5/96).
  **b)** che tutte le connessioni gas siano a tenuta.
  **c)** che le aperture di aerazione del locale caldaia siano dimensionate in modo da garantire l'afflusso di aria stabilito dalle normative vigenti DPR del 12/4/96 (G.U. n°103 del 4/5/96) e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.
- Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- Non lasciare l'apparecchio inutilmente inserito quando,lo stesso non è utilizzato e chiudere sempre il rubinetto del gas.
- In caso di assenza prolungata dell'utente dell'apparecchio chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.
- Avvertendo odore di gas:
  **a)** non azionare interruttori elettrici, il telefono e qualsiasi altro oggetto che passa provocare scintille;
  **b)** aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
  **c)** chiudere i rubinetti del gas;
  **d)** chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.
- Non ostruire le aperture di aerazione del locale dove é installato un apparecchio a gas, per evitare situazioni pericolose quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive.

Per chiarire meglio la situazione facciamo un esempio:
Per bruciare correttamente una quantità di combustibile corrispondente alla modesta potenza termica di circa 20 000 kcal/h (circa 2,5 $m^3/h$ di metano oppure 2 kg/h di gasolio) occorre immettere nel focolare della caldaia circa 30 $m^3/h$ di aria per la combustione. L'aria necessaria, per la combustione, viene normalmente prelevata dal locale stesso in cui la caldaia é installata pertanto, detto locale, deve avere aperture sufficienti per consentire un afflusso di aria dall'esterno di circa 30 $m^3/h$. Se l'aria di combustione é scarsa il combustibile non brucia completamente e si forma ossido di carbonio (gas molto velenoso; alla concentrazione dell'1 % provoca collasso in 15 minuti e, quindi, la morte) la cui presenza **non** é avvertibile perché, lo stesso, **non** ha odore. Tenere inoltre presente che la combustione con insufficienza di aria, determina un aumento di consumo del combustibile e quindi un aumento del costo.

**N-B-** Il gas può bruciare senza emettere fumo nero e senza odore anche quando la combustione avviene con una quantità insufficiente di aria. Da questa condizione si deve dedurre che é praticamente impossibile essere certi che, la combustione, avvenga in modo corretto (non pericoloso) se non si effettua, con l'apposito strumento, la rilevazione della percentuale di ossido di carbonio (CO) che non deve superare il valore di 0,1% (1000 ppm).

**CAMINI PER CALDAIE AD ALTO RENDIMENTO E SIMILI**

E'opportuno precisare che le caldaie ad alto rendimento e simili scaricano nel camino i prodotti della combustione (fumi) a temperatura relativamente bassa. Nella condizione sopra esposta i tradizionali camini, comunemente dimensionati (sezione ed isolamento termico) possono non essere adatti per funzionare correttamente perché il sensibile raffreddamento che i prodotti della combustione subiscono nel percorrere gli stessi consente, molto probabilmente, un abbassamento della temperatura anche al di sotto del punto di condensazione. In un camino che lavori in regime di condensazione si ha presenza di fuliggine allo sbocco in atmosfera quando si brucia gasolio od olio combustibile oppure presenza di acqua di condensa lungo il camino stesso, quando si brucia gas (metano, GPL, ecc.). Da quanto sopra esposto si deve dedurre che i camini collegati a caldaie ad alto rendimento e simili devono essere dimensionati (sezione ed isolamento termico) per l'uso specifico per evitare l'inconveniente sopra descritto. In linea di massima per un corretto dimensionamento di questi camini occorre che la sezione non sia abbondante e che l'isolamento termico sia molto consistente.

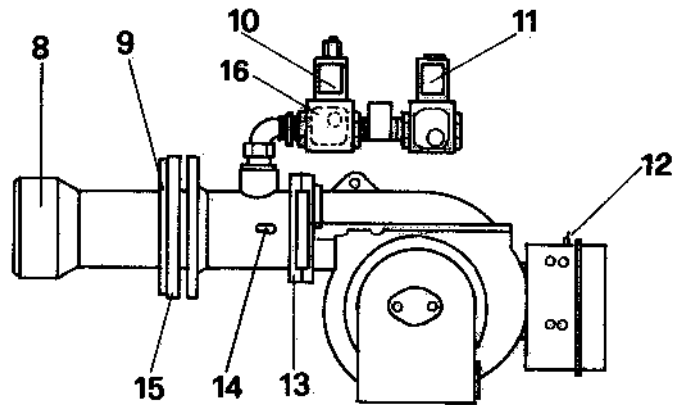
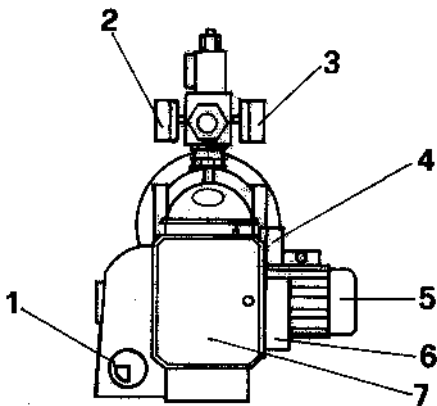
| CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL DATA CACTERISTIQUES TECHNIQUES / TECNISCHEN DATEN / CARACTERISTICAS TECNICAS | | BGN 50 |
|---|---|---|
| POTENZA TERMICA / THERMIC CAPACITY / PUISSANCE THERMIQUE / WÄRMELEISTUNG / POTENCIA TERMICA | MAX kW | 586 |
| | MIN kW | 169 |
| MOTORE / MOTOR / MOTEUR / MOTOR | kW<br>r.p.m. | 0,37<br>2800 |
| POTENZA ELETTRICA ASSORBITA / ABSORBED ELECTRICAL POWER / POTENCIA ELECTRICA ABSORBIDA / PUISSANCE ELECTRIQUE ABSORBEE / LEISTUNGSAUFNAHME | kW | 0,80 |
| FUSIBILE di linea / line fuse / fusible de línea / fusible ligne / Sicherung | A<br>400 V | 6 |
| TRASFORMATORE D'ACCENSIONE / IGNITION TRANSFORMER / TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE / ZÜNDTRAFO / TRANSFORMADOR DE ENCENDIDO | | 8 kV - 30 mA |
| TENSIONE / VOLTAGE / TENSION / SPANNUNG | | 3 ~ 400 V - 50 Hz |
| RILEVAZIONE FIAMMA / FLAME DETECTOR / DETECTION FLAMME / FLAMMENWÄCHTER / DETECCION LLAMA | | SONDA IONIZZAZIONE<br>IONISATION PROBE<br>SONDE DE IONISATION<br>IONISATIONSSONDE<br>SONDA DE IONIZACION |

**Gas naturale / Natural Gas / Gaz naturel / Erdgas / Metano**

| | | |
|---|---|---|
| PORTATA / FLOW RATE DEBIT / DURCHSATZ / CAUDAL | MAX $m^3_n/h$ | 60 |
| | MIN $m^3_n/h$ | 17 |
| PRESSIONE / PRESSURE DRUCK / PRESION / PRESSION | MAX mbar | 23 |
| PRESSIONE / PRESSURE PRESION / DRUCK / PRESSION | MIN mbar | 17÷29 |

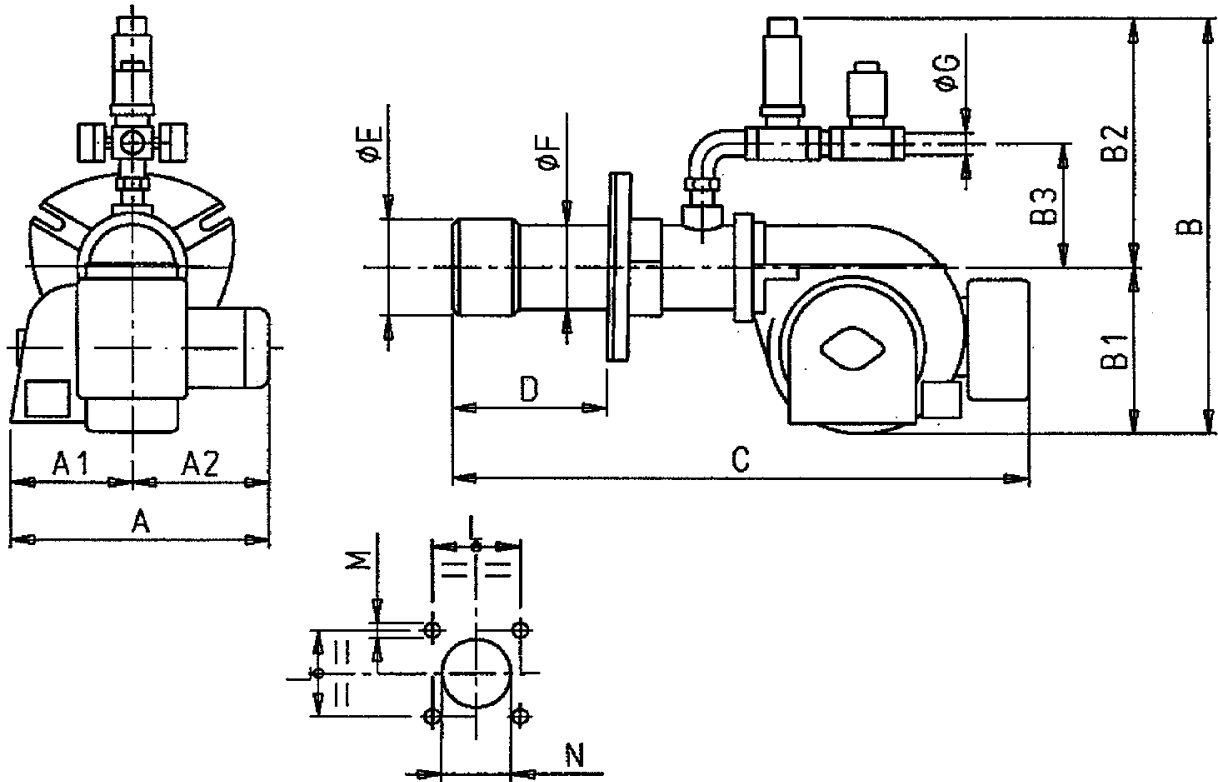
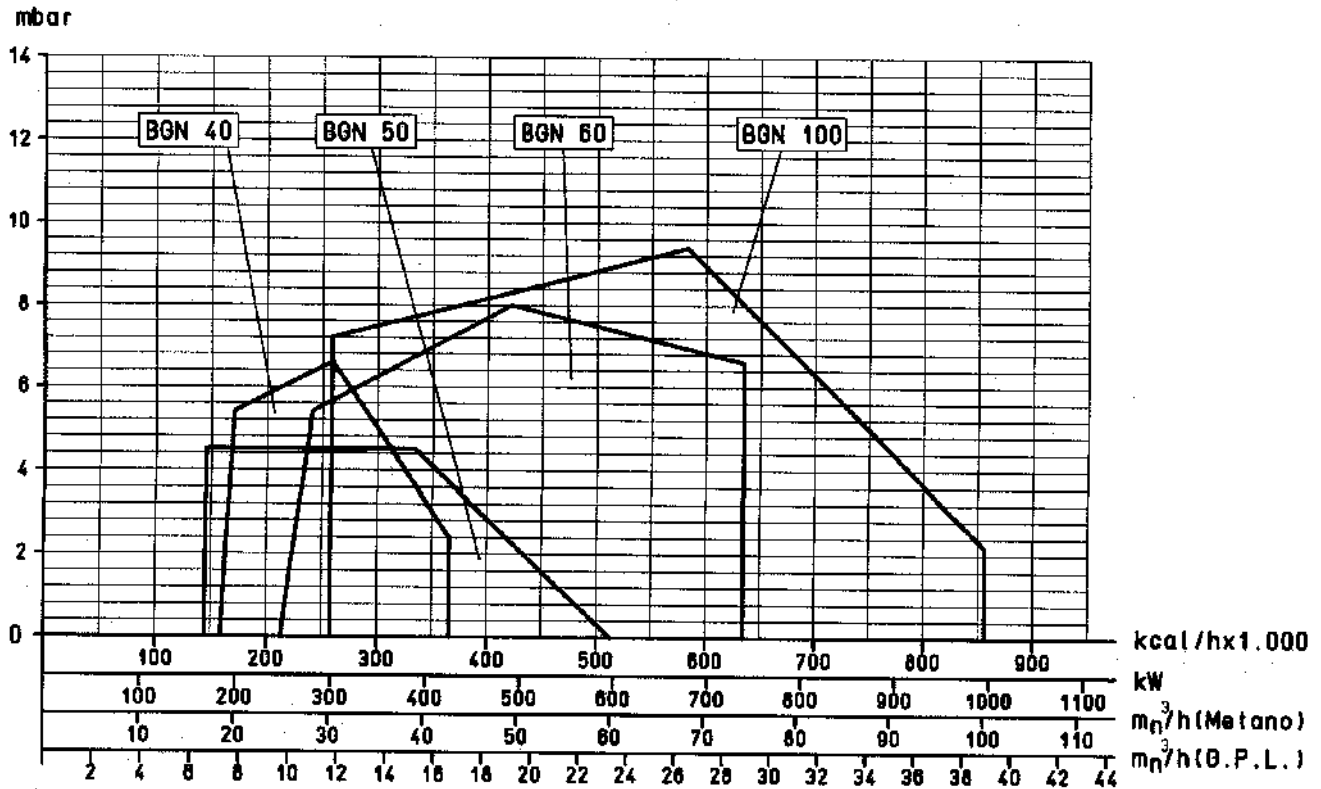
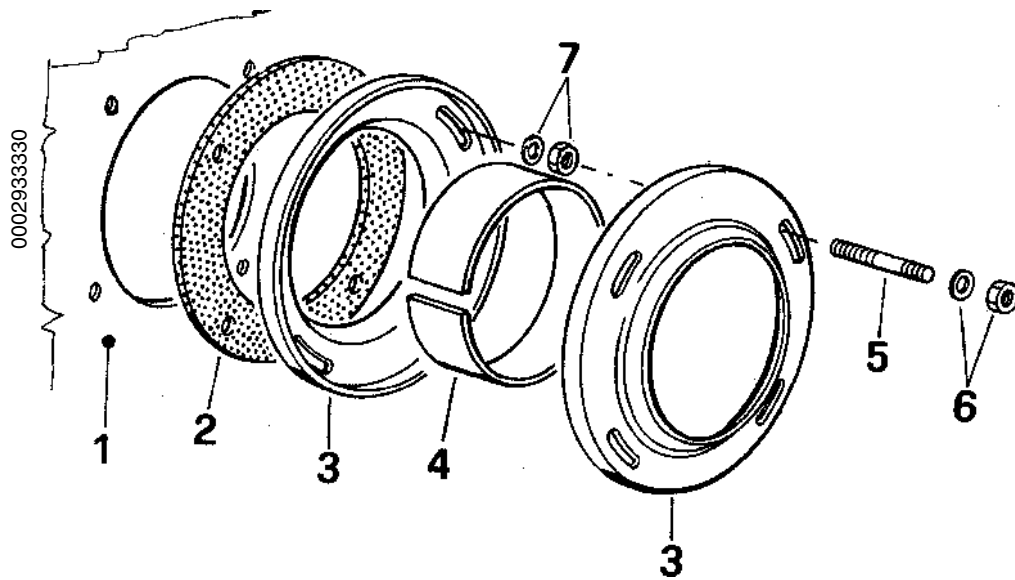
**G.P.L. / L.P.G.**

| | | |
|---|---|---|
| PORTATA / FLOW RATE DEBIT / DURCHSATZ / CAUDAL | MAX $m^3_n/h$ | 23 |
| | MIN $m^3_n/h$ | 6,6 |
| PRESSIONE / PRESSURE PRESSION / DRUCK / PRESION | MIN mbar | 30 |

Pressione minima in funzione del tipo di rampa utilizzata per ottenere la portata max
Minimum pressure depending on the type of gas train mounted on the burner in order to obtain the maximum flow rate
Mindestruck für grössten durchsatz abhängig von der gastrecke
Pressión mínima en función del tipo del tren de gas utilizado para obtener el caudal máximo
Pression minimum enfonction du type de rampe utilisée pour obtenir le débit maxi

1 - Regolatore aria
2 - Pressostato massima gas
3 - Pressostato minima gas
4 - Pressostato aria
5 - Motore ventola
6 - Trasformatore d'accensione
7 - Quadro elettrico
8 - Testa di combustione
9 - Guarnizione isolante
10 - Valvola funzionamento
11 - Valvola sicurezza
12 - Pulsante sblocco controllo tenuta valvole
13 - Cerniera
14 - Vite regolazione aria alla testa di combustione
15 - Flangia montaggio bruciatore

1 - Manual air regulation sector
2 - Gas pressure switch max.
3 - Gas pressure switch min.
4 - Air pressure switch
5 - Fan motor
6 - Ignition transformer
7 - Electric board
8 - Combustion head
9 - Gasket
10 - Main valve
11 - Safety valve
12 - Valves tightness control reset button
13 - Hinge
14 - Head air control knob
15 - Burner mounting flanges

| MATERIALE A CORREDO / STANDARD ACCESSORIES<br>MATERIAL DE EQUIPO / BEILIEGENDES MATERIAL /<br>ACCESSOIRES STANDARD | **BGN 50** |
|---|---|
| FLANGIA ATTACCO BRUCIATORE / BURNER FIXING FLANGE /<br>CONEXIÒN QUEMADOR / BRIDA BRIDE DE FIXATION BRULEUR /<br>BEFESTIGUNGSFLANSCH | 2 |
| GUARNIZIONE ISOLANTE / ISOLATING GASKET /<br>DICHTUNG / JUNTA / JOINT ISOLANT | 1 |
| COLLARE ELASTICO / ELASTIC COLLAR / FEDER /<br>ABRAZADERA ELÀSTICA / COLLIER ELASTIQUE | 1 |
| PRIGIONIERI / STUD BOLTS / STEHBOLZEN /<br>PERNO CON TOPE / GOUJONS | N° 4<br>M 12 |
| DADI / EXAGONAL NUTS<br>SECHSKANTMUTTERN / TURCAS / ECROUS | N° 8<br>M 12 |
| RONDELLE PIANE / FLAT WASHERS<br>UNTERLEGSCHEIBEN / ARANDELAS / RONDELLES PLATES | N° 8<br>Ø 12 |

| MODELLO / MODEL<br>MODELE / MODELL<br>MODELO | A | A1 | A2 | B | B1 | B3 | C | D min | D max | E Ø | F Ø | G Ø | L min | L max | M | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **BGN 50** | 470 | 220 | 250 | 780 | 295 | 245 | 1150 | 210 | 400 | 170 | 135 | Rp 1"1/2 | 140 | 175 | M12 | 180 |

ITALIANO

## FISSAGGIO DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA (flange di fissaggio in acciaio)

1 - Piastra caldaia

2 - Flangia in materiale isolante

3 - Flange fissaggio bruciatori

4 - Collare elastico

5 - Prigioniero

6 - Dado e rondella di bloccaggio

7 - Dado e rondella fissaggio prima flangia

**N.B. Per il serraggio della flangia tenere sollevato il corpo bruciatore in modo che la testa di combustione sia in posizione orizzontale. La flangia deve essere applicata sulla testa di combustione del bruciatore, in posizione adatta per consentire una adeguata penetrazione, della stessa, nel focolare (la profondita’ di penetrazione, della, testa, deve essere precisata dal costruttore della caldaia).**

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

## IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE GAS A BASSA PRESSIONE (MAX. 400 mm.C,A.)

Quando il bruciatore è correttamente applicato alla caldaia si provvede a collegarlo alla tubazione del gas (vedi BT 8780 e BT 1387).
La tubazione di adduzione gas deve essere dimensionata in funzione della lunghezza e dell'erogazione di gas per una perdita di carico non superiore a 5 mm.C.A. (vedi diagramma), deve essere perfettamente ermetica ed adeguatamente provata prima del collaudo del bruciatore.
E' indispensabile installare, su questa tubazione, in prossimità del bruciatore un raccordo adatto per consentire un agevole smontaggio del bruciatore e/o l'apertura del portellone della caldaia.
Devono inoltre essere installati:
rubinetto a sfera di intercettazione, filtro gas, stabilizzatore oppure riduttore di pressione (quando la pressione di alimentazione è superiore a 400 mm.C.A. = 0,04 bar), giunto antivibrante.
Detti particolari devono essere installati come esposto nel nostro disegno (vedi BT 8780 ).
Riteniamo utile esporre e seguenti consigli pratici relativi all'installazione degli indispensabili accessori sulla tubazione del gas in prossimità del bruciatore.

1) Per evitare forti cadute di pressione all'accensione è opportuno che esista un tratto di tubazione lungo 1,5 ÷ 2 m. tra il punto di applicazione dello stabilizzatore o riduttore di pressione ed il bruciatore. Questo tubo deve avere un diametro uguale o superiore al raccordo di attacco al bruciatore.

2) Il filtro gas deve essere collocato su tubazione orizzontale, si evita così che, durante la pulizia dello stesso, eventuali impurità possano cadere nella tubazione ed entrare nello stabilizzatore.

3) Per ottenere il miglior funzionamento dello stabilizzatore di pressione è opportuno che, lo stesso, sia applicato su tubazione orizzontale, dopo il filtro. In questo modo il movimento, in verticale, di tutta la parte mobile (otturatore) dello stabilizzatore, avviene prontamente e quindi, velocemente. (Se il movimento della parte mobile avvenisse in orizzontale - stabilizzatore applicato su tubazione verticale - l'attrito nella/e boccola/e guida del perno su cui è applicata tutta la parte mobile ritarderebbe il movimento).

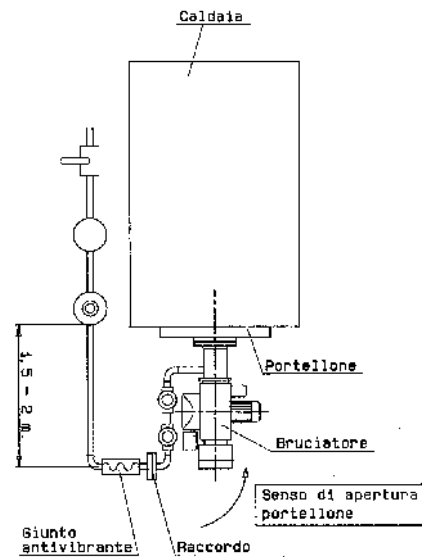
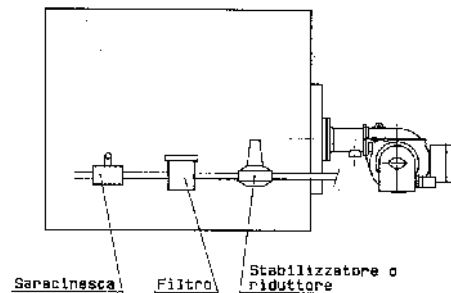
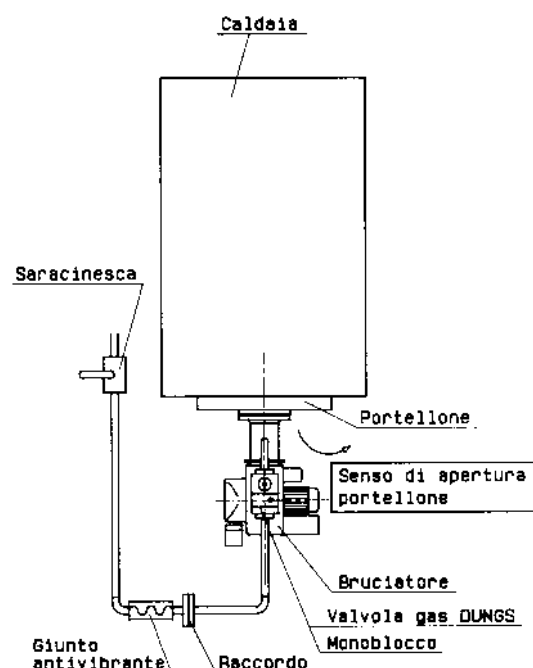
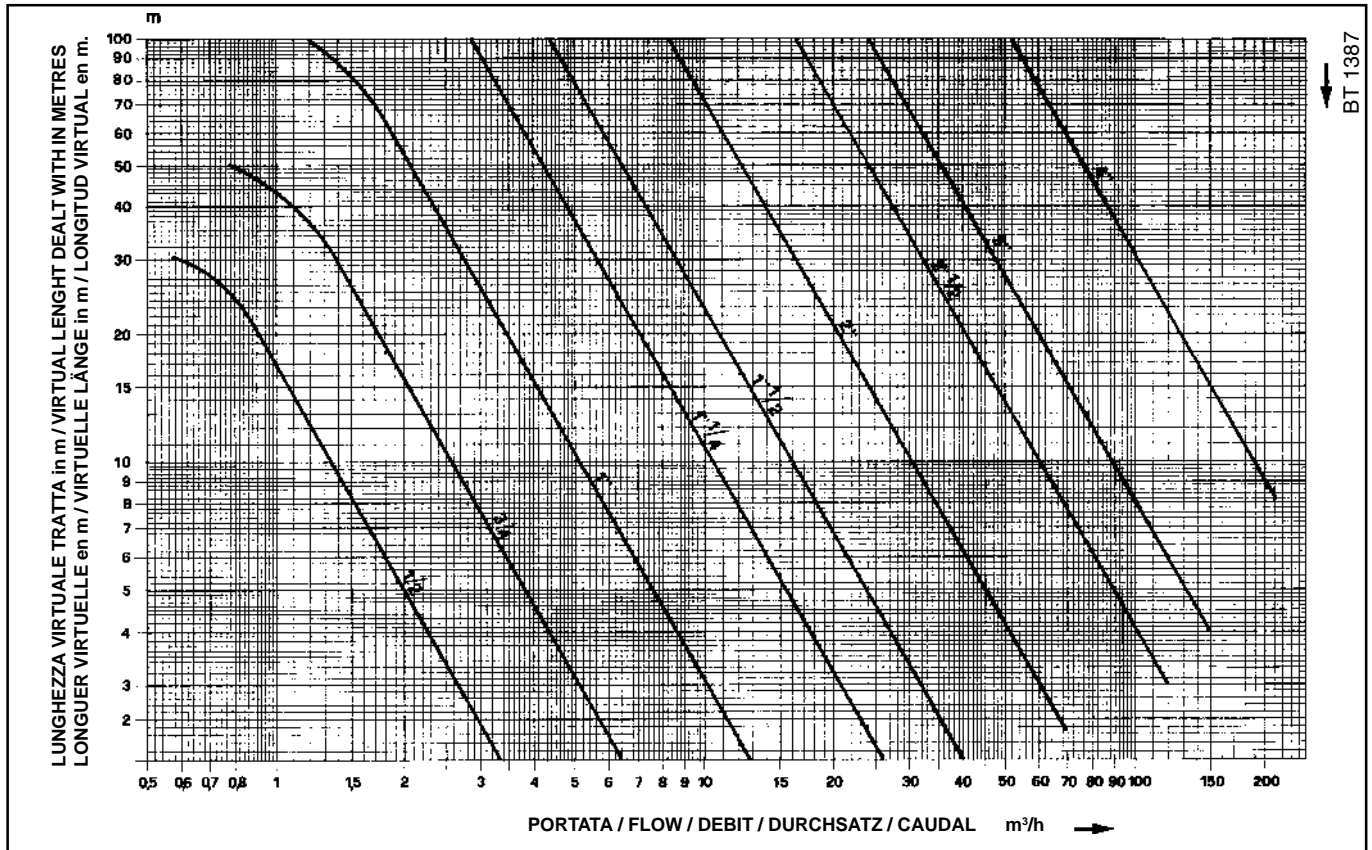
4) Consigliamo di installare una curva direttamente sulla rampa gas del bruciatore prima di applicare il raccordo smontabile. Questa realizzazione consente l'apertura dell'eventuale portellone della caldaia, dopo aver aperto il raccordo stesso.

Quando sopra esposto è chiaramente illustrato nel disegno n° BT 8780.

SCHEMA DI PRINCIPIO PER L'INSTALLAZIONE SARACINESCA - FILTRO - STABILIZZATORE GIUNTO ANTIVIBRANTE - RACCORDO APRIBILE

LUNGHEZZA VIRTUALE TRATTA in m / VIRTUAL LENGHT DEALT WITH IN METRES
LONGUER VIRTUELLE en m / VIRTUELLE LÄNGE in m / LONGITUD VIRTUAL en m.

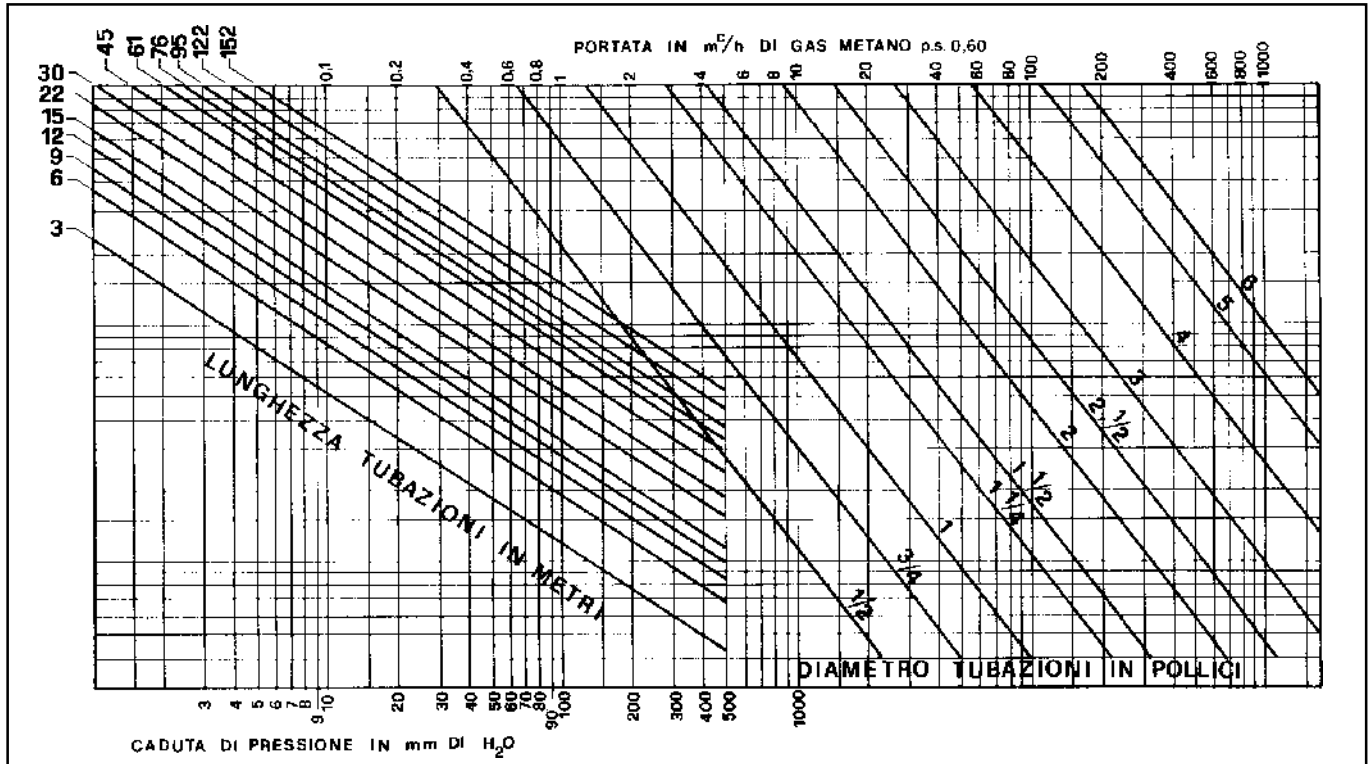
PORTATA / FLOW / DEBIT / DURCHSATZ / CAUDAL m³/h

BT 1387

## IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE GAS A MEDIA PRESSIONE (alcuni bar)

(vedi BT 8058 - BT 8530/1 - BT 8531/1)

Quando l’erogazione richiesta è elevata la Società distributrice del gas richiede l’installazione di una centralina con riduttore di pressione e contatore, e realizza il collegamento alla rete a media pressione (alcuni bar).
Detta centralina può essere fornita dalla Società distributrice oppure dall’Utente su precise disposizioni della stessa.
Il riduttore di pressione della centralina deve essere dimensionata in modo da poter fornire l’erogazione massima di gas richiesta dal bruciatore alla pressione normalmente prevista per lo stesso.
L’esperienza consiglia di impiegare un riduttore di dimensioni abbondanti per attenuare il notevole aumento di pressione che si verifica quando il bruciatore si arresta con erogazione elevata (le Norme richiedono che le valvole del gas si chiudano in meno di un secondo).
A titolo indicativo consigliamo di impiegare un riduttore capace di un’erogazione ($m^3$/h) circa doppia rispetto a quella massima prevista per il bruciatore.
Se si hanno diversi bruciatori è necessario che ognuno abbia il suo riduttore di pressione, questa condizione consente di mantenere la pressione di alimentazione del gas al bruciatore, ad un valore costante indipendentemente dal fatto che siano in funzione uno o più bruciatori, di conseguenza si può realizzare una accurata regolazione dell’erogazione e quindi della combustione, ne consegue miglior rendimento.
La tubazione del gas deve essere adeguatamente dimensionata in funzione della quantità di gas che si deve erogare, consigliamo di mantenere la perdita di carico entro valori modesti (non superiore al 10% del valore della pressione del gas al bruciatore) tenere presente che la perdita di carico si somma alla pressione esistente quando il bruciatore si arresta e pertanto, la successiva accensione avviene ad una pressione tanto maggiore quanto più elevata è la perdita di carico della tubazione.
Nei casi in cui si prevede, oppure si riscontra successivamente, che la pressione del gas all’arresto del bruciatore (chiusura rapida delle valvole del gas) raggiunge valori inaccettabili occorre installare, tra il riduttore e la prima valvola del bruciatore, una valvola automatica di sfioro e relativo tubo di convogliamento, di sezione adatta, in aria libera.
L’estremità del tubo di convogliamento in aria libera deve terminare in luogo adatto, essere protetta dalla pioggia e provvista di rompifiamma.
La valvola di sfioro deve essere regolata in modo da scaricare completamente la pressione eccessiva.
Per il dimensionamento della tubazione del gas vedere diagramma n° BT 8058.
Devono inoltre essere installati in prossimità del bruciatore, rubinetto a sfera di intercettazione, filtro gas, giunto antivibrante e raccordo a flange (vedi BT 8530/1 e BT 8531/1).

## DIAGRAMMA PER IL CALCOLO DEL DIAMETRO DEI TUBI IN RAPPORTO ALLA PORTATA DEL GAS E ALLA LORO LUNGHEZZA

N° BT 8058

## SCHEMA DI PRINCIPIO PER IL COLLEGAMENTO DI PIU' BRUCIATORI ALLA RETE GAS A MEDIA PRESSIONE

N° BT 8530/1

1 - Centralina di riduzione e misura
2 - Rubinetto di intercettazione
3 - Filtro gas
4 - Riduttore di pressione
5 - Contatore
6 - Rubinetto di intercettazione di emergenza (installato all'esterno)
7 - Rubinetto a sfera
8 - Filtro gas
9 - Riduttore o regolatore/stabilizzatore di pressione (adatto al caso specifico)
10-Giunto antivibrante
11-Raccordo a flange
D = Distanza tra stabilizzatore di pressione e valvole gas (circa 1,5 ÷ 2m)

## COLLEGAMENTI ELETTRICI

La linea di alimentazione trifase o monofase della sezione minima adeguata alla potenza assorbita dal bruciatore, deve essere provvista di interruttore con fusibili.
E' inoltre richiesto, dalle norme, un interruttore sulla linea di alimentazione del bruciatore, posto all'esterno del locale caldaia in posizione facilmente raggiungibile.
Tutte le linee elettriche devono essere protette con guaina flessibile, essere saldamente fissate e devono passare lontane da elementi ad elevata temperatura.
Per i collegamenti elettrici (linea e termostati) vedi schema.

## DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Chiudendo l'interruttore generale, se i termostati sono chiusi, la tensione raggiunge l'apparecchiatura di comando e controllo che procede all'avviamento del bruciatore secondo il programma previsto. Viene così inserito il motore del ventilatore che, iniziando a funzionare, determina la preventilazione della camera di combustione.
Successivamente si inserisce l'accensione e, dopo tre secondi, le valvole gas (principale e sicurezza).
Precisiamo che :

a) La valvola principale, a due stadi, è provvista di dispositivo per regolare l'erogazione di gas per la prima e per la seconda fiamma (vedere le istruzioni specifiche relative alla valvola a due stadi del modello installato sul bruciatore).

b) La valvola di sicurezza è in versione ON/OFF (vedere le istruzioni specifiche relative alla valvola installata sul bruciatore).

c) L'aria di combustione è regolabile, manualmente, mediante apposita serranda (vedi BT 8606). Tenendo presente che il bruciatore è in versione ON/OFF, la posizione in cui deve essere regolata la serranda dell'aria, è quella necessaria per il funzionamento alla massima erogazione desiderata.

La presenza della fiamma, rilevata dal dispositivo di controllo della stessa, consente il proseguimento e completamento della fase di accensione con la disinserzione del trasformatore d'accensione. Successivamente si ha l'inserzione della seconda fiamma (apertura del secondo stadio della valvola principale).
Nel caso di assenza di fiamma, l'apparecchiatura si arresta in "blocco di sicurezza" entro due secondi, dall'apertura in prima fiamma della valvola principale.
In caso di "blocco di sicurezza" le valvole vengono immediatamente richiuse.
Per sbloccare l'apparecchiatura dalla posizione di sicurezza, occorre premere il pulsante luminoso sull'apparecchiatura.

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

## ACCENSIONE E REGOLAZIONE A GAS (METANO)

1) Accertarsi che la testa di combustione penetri nel focolare nella quantità richiesta dal costruttore della caldaia. Verificare che il dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione sia nella posizione adatta per l'erogazione di combustibile richiesta (il passaggio dell'aria tra disco e testa deve essere sensibilmente ridotto nel caso di erogazione di combustibile ridotta, nel caso opposto, in cui si ha una erogazione di combustibile piuttosto elevata, il passaggio dell'aria tra disco e testa deve essere relativamente aperto).
Vedere capitolo "Regolazione della testa di combustione".

2) É indispensabile, se non è già stato fatto all'atto del collegamento del bruciatore alla tubazione del gas, con le cautele del caso e con porte e finestre aperte, effettuare lo spurgo dell'aria contenuta nella tubazione.
Occorre aprire il raccordo sulla tubazione in prossimità del bruciatore e, successivamente, aprire un poco il o i rubinetti di intercettazione del gas.
Attendere fino a quando si avverte l'odore caratteristico del gas e quindi chiudere il rubinetto. Attendere il tempo che si presume sufficiente, in funzione delle condizioni specifiche, affinché il gas presente nel locale si sia disperso all'esterno e, quindi, ripristinare il collegamento del bruciatore alla tubazione del gas.

3) Verificare che ci sia acqua in caldaia e che le saracinesche dell'impianto siano aperte.

4) Verificare con assoluta certezza, che lo scarico dei prodotti di combustione possa avvenire liberamente (serrande caldaia e camino aperte).

5) Verificare che la tensione della linea elettrica a cui ci si deve collegare, corrisponda a quella richiesta dal bruciatore e che i collegamenti elettrici (motore e linea principale) siano predisposti per il valore di tensione disponibile. Verificare che tutti i collegamenti elettrici, realizzati sul posto, siano correttamente eseguiti come da nostro schema elettrico.
Aprire il circuito tra i morsetti n° 19 e n° 26 togliendo il "ponte" (vedi schema elettrico) per evitare l'inserzione della seconda fiamma, mentre si sta operando per regolare la prima fiamma.

6) Applicare un manometro con scala adeguata (se l'entità della pressione prevista lo consente è preferibile utilizzare uno strumento a colonna d'acqua, non utilizzare per pressioni modeste strumenti a lancetta) alla presa di pressione prevista sul pressostato gas.

7) Regolare l'aria per la seconda fiamma. Vedere le istruzioni specifiche di regolazione della serranda aria, riportate nelle pagine seguenti BT 8606).

8) Manovrando opportunamente i dispositivi di regolazione della valvola gas aprire, della quantità che si presume necessaria, il regolatore di portata della prima fiamma (vedere le istruzioni relative alla valvola gas a due stadi del modello installato sul bruciatore).
Ovviamente, se esiste, occorre aprire completamente il regolatore di portata della valvola di sicurezza.

9) Con l'interruttore del quadro bruciatore in posizione "0" ed interruttore generale inserito, verificare, chiudendo manualmente il teleruttore, che il motore giri nel senso corretto, se necessario, scambiare di posto due cavi della linea che alimenta il motore per invertire il senso di rotazione.

10) Inserire, ora, l'interruttore del quadro di comando.
L'apparecchiatura di comando riceve così tensione ed il programmatore determina l'inserzione del bruciatore come descritto nel capitolo "Descrizione del Funzionamento".
Durante la fase di pre-ventilazione occorre accertarsi che il pressostato di controllo della pressione dell'aria effettui lo scambio da posizione di chiuso senza rilevamento di pressione deve passare nella posizione di chiuso con rilevamento di pressione dell'aria).
Se il pressostato aria non rileva la pressione sufficiente (non effettua lo scambio) non viene inserito il trasformatore di accensione e nemmeno le valvole del gas, pertanto, l'apparecchiatura si arresta in "blocco".
Alla prima accensione possono verificarsi "bloccaggi" successivi dovuti a :

a) la tubazione del gas non è stata sfogata dall'aria in modo sufficiente e quindi la quantità di gas è insufficiente per consentire una fiamma stabile.

b) Il "bloccaggio" con presenza di fiamma, può essere causato da instabilità della stessa nella zona di ionizzazione, per un rapporto aria/gas non corretto.

Si rimedia variando la quantità di aria e/o di gas erogati in modo da trovare il corretto rapporto. Lo stesso inconveniente può essere causato da una non corretta distribuzione aria/gas nella testa di combustione. Si rimedia agendo sul dispositivo di regolazione della testa di combustione, chiudendo o aprendo maggiormente, il passaggio dell'aria tra testa e diffusore gas.

c) Può capitare che la corrente di ionizzazione sia contrastata dalla corrente di scarica del trasformatore di accensione (le due correnti hanno un percorso in comune sulla "massa" del bruciatore) pertanto il bruciatore si porta in blocco per insufficiente ionizzazione. Si rimedia invertendo l'alimentazione (lato 220V) del trasformatore di accensione (si scambiano di posto i due fili che portano la tensione al trasformatore). Detto inconveniente può anche essere causato da una insufficiente "messa a terra" della carcassa del bruciatore.
Precisiamo che il valore minimo della corrente di ionizzazione per assicurare il funzionamento dell'apparecchiatura è riportato nello schema elettrico specifico.
Per verificare la corrente di ionizzazione si collega un micro-amperometro con scala adeguata "in serie" al circuito di ionizzazione.
Precisiamo che il filo ad alto isolamento che proviene dall'elettrodo deve essere inserito al negativo (segno -) del micro-amperometro.

11) Con bruciatore acceso alla prima fiamma occorre verificare subito, visivamente, l'entità e l'aspetto della fiamma provvedendo alle correzioni necessarie operando sui regolatori dell'erogazione del gas e dell'aria (vedi punto 7 e punto 8).
Successivamente si effettua una verifica sulla quantità di gas erogata con una lettura al contatore (vedi punto 15).
Se necessario si corregge l'erogazione di gas e della relativa aria di combustione operando come precedentemente descritto ( punto 7 e punto 8).
**Nota** : Per la regolazione della valvola gas e serranda aria, vedere le istruzioni specifiche, riportate nelle pagine seguenti.

12) Dopo aver regolato il funzionamento con la prima fiamma, spegnere il bruciatore, aprire l'interruttore generale e chiudere il circuito elettrico che comanda l'inserzione della seconda fiamma (collegare i morsetti n° 19 e n° 26 vedi schema elettrico).

13) Aprire della quantità che si presume necessaria, il regolatore manuale di portata del gas per la seconda fiamma (fiamma principale). Per la regolazione della valvola gas, vedere le istruzioni specifiche, riportate nelle pagine seguenti.

14) Inserire, ora, nuovamente il bruciatore chiudendo l'interruttore generale e quello dell'apparecchiatura.
Il bruciatore si accende ed, automaticamente, inserisce la seconda fiamma (fiamma principale).
Verificare subito, visivamente, l'entità e l'aspetto della fiamma provvedendo, se necessario, a correggere l'erogazione di gas e di aria, come esposto ai punti 7 e 8.

15) Con il bruciatore acceso all'erogazione nominale si rileva la portata di gas facendo la differenza tra due letture ad un minuto esatto l'una dall'altra.
Moltiplicando il valore rilevato per sessanta si ottiene la portata in sessanta minuti, cioè in un'ora. La portata rilevata viene assunta come valore reale se il contatore misura ad una pressione inferiore ai 400 mm.c.a., in caso contrario il valore rilevato deve essere moltiplicato per il coefficiente di correzione. (Vedere capitolo "Lettura contatore"). Successivamente si moltiplica l'erogazione oraria ($m^3/h$) per il potere calorifico del gas ottenendo la potenza erogata in Kcal/h che deve corrispondere o essere molto prossima a quella richiesta dalla caldaia (potere calorifico inferiore per metano = 8550 Kcal/h).
Agire adeguatamente sul regolatore della portata gas per la seconda fiamma per adeguarla al caso specifico. <u>Si deve evitare di mantenere in funzione il bruciatore se la portata è superiore a quella massima ammessa per la caldaia, per evitare possibili danni alla stessa, è quindi opportuno fermare il bruciatore subito dopo le due letture del contatore.</u>
Successivamente si controlla la combustione con gli appositi strumenti.
Per un corretto rapporto aria/gas si deve rilevare un valore di anidride carbonica ($CO_2$) per il metano che sia almeno 8% all'erogazione minima del bruciatore fino al valore ottimo del 10% per l'erogazione massima. Sconsigliamo di superare il valore del 10% per evitare di funzionare con un eccesso di aria troppo limitato che potrebbe causare (variazione della pressione atmosferica, presenza di deposito di polvere nei condotti dell'aria) una sensibile quantità di CO (ossido di carbonio).
<u>É indispensabile verificare con l'apposito strumento che la percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nei fumi non superi il valore massimo ammesso di 0,1.</u>

16) Il pressostato aria ha lo scopo di impedire l'apertura delle valvole del gas se la pressione dell'aria non è quella prevista. Il pressostato deve quindi essere regolato per intervenire chiudendo il contatto (previsto per essere chiuso in lavoro) quando la pressione dell'aria nel bruciatore raggiunge il valore sufficiente.
Il circuito di collegamento del pressostato prevede l'autocontrollo, quindi, è necessario che il contatto previsto per essere chiuso a riposo (ventola ferma e di conseguenza assenza di pressione aria nel bruciatore), realizzi effettivamente questa condizione, in caso contrario l'apparecchiatura di comando e controllo non viene inserita (il bruciatore resta fermo).
Precisiamo che se non si chiude il contatto previsto per essere chiuso in lavoro, l'apparecchiatura esegue il suo ciclo ma non si inserisce il trasformatore d'accensione e non si aprono le valvole del gas e di conseguenza il bruciatore si arresta in "blocco".
Per accertare il corretto funzionamento del pressostato aria occorre, con bruciatore acceso, aumentarne il valore di regolazione fino a verificarne l'intervento a cui deve conseguire l'immediato arresto in "blocco" del bruciatore. Sbloccare il bruciatore, premendo l'apposito pulsante e riportare la regolazione del pressostato ad un valore sufficiente per rilevare la pressione di aria esistente durante la fase di pre-ventilazione.

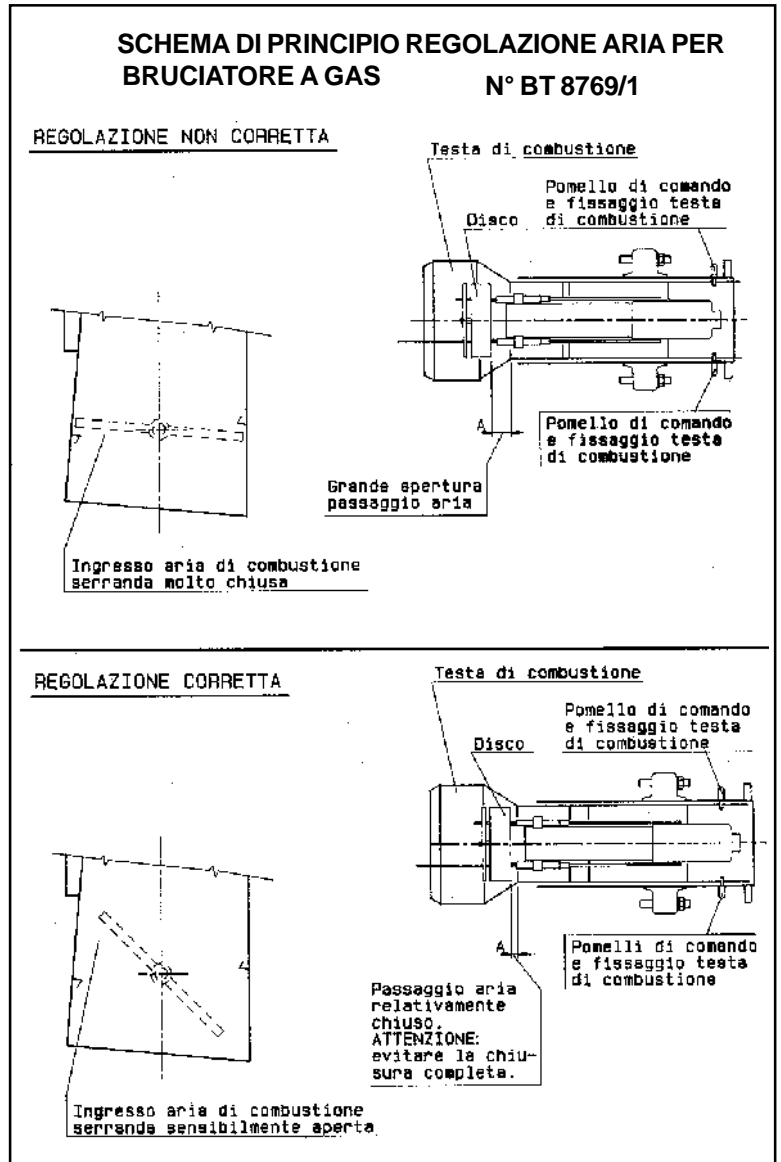
17) I pressostati di controllo della pressione del gas (minima e massima) hanno lo scopo di impedire il funzionamen to del bruciatore quando la pressione del gas non risulta compresa tra i valori previsti.
Dalla funzione specifica dei pressostati risulta evidente che il pressostato di controllo della pressione minima deve utilizzare il contatto che si trova chiuso quando, il pressostato, rileva una pressione superiore a quella a cui è regolato, il pressostato di massima deve utilizzare il contatto che si trova chiuso quando, il pressostato rileva una pressione inferiore a quella a cui è regolato.
La regolazione dei pressostati di minima e di massima pressione gas deve quindi avvenire all'atto del collaudo del bruciatore in funzione della pressione che si riscontra di volta in volta. I pressostati risultano collegati elettricamente in serie quindi, l'intervento (inteso come apertura di circuito) dei pressostati del gas non consente l'inserzione dell'apparecchiatura. Precisiamo che l'intervento (inteso come apertura di circuito) di uno qualsiasi dei pressostati quando il bruciatore è in funzione (fiamma accesa) determina immediatamente l'arresto del bruciatore.
Al collaudo del bruciatore è indispensabile verificare il corretto funzionamento dei pressostati.
Agendo opportunamente sui rispettivi organi di regolazione ci si accerta dell'intervento del pressostato (apertura di circuito) che deve determinare l'arresto del bruciatore.

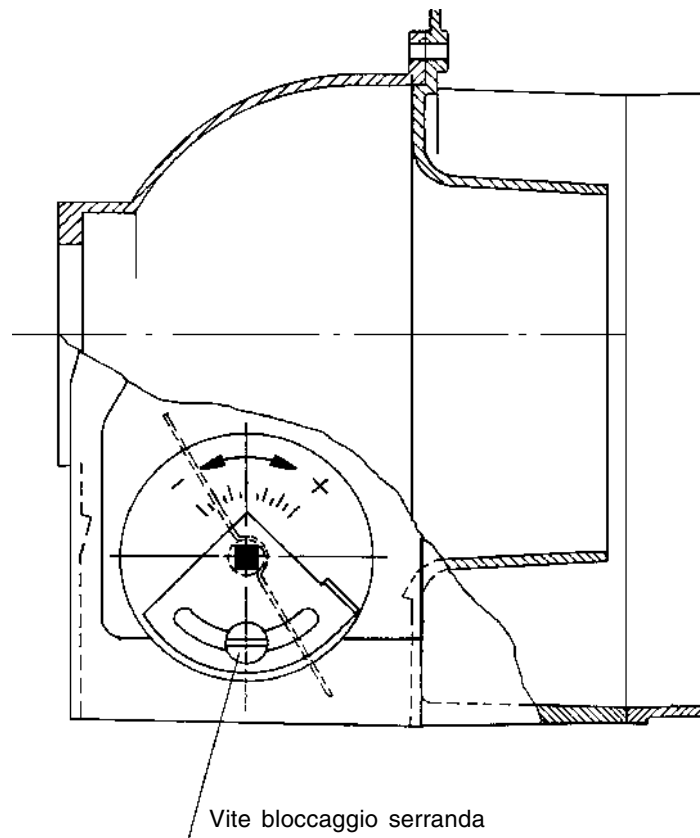
18) Verificare l'intervento del rilevatore di fiamma (elettrodo a ionizzazione) staccando il filo proveniente dall'elettrodo ed inserendo il bruciatore.
L'apparecchiatura deve eseguire completamente il suo ciclo e, due secondi dopo che si è formata la fiamma di accensione, arrestarsi in "blocco".
Staccando il filo che proviene dall'elettrodo di ionizzazione, l'apparecchiatura si deve portare immediatamente in "blocco". (Vedere anche capitolo Manutenzione").
Nel caso di fotocellula UV dopo almeno un minuto dall'avvenuta accensione, estrarre la fotocellula sfilandola dalla sua sede. Quando la fotocellula UV è sfilata dalla sua sede non può "vedere" la radiazione ultravioletta emessa dalla fiamma, pertanto il relativo relè si diseccita. Il bruciatore si arresta subito in "blocco".
Una leggera untuosità compromette fortemente il passaggio dei raggi ultravioletti attraverso il bulbo della fotocellula UV impedendo che l'elemento sensibile interno riceva la quantità di radiazione necessaria per un corretto funzionamento.
Nel caso di imbrattamento del bulbo con gasolio, olio combustibile ecc. è indispensabile pulire adeguatamente.
Precisiamo che il semplice contatto con le dita può lasciare una leggera untuosità, sufficiente a compromettere il funzionamento della fotocellula UV.
La fotocellula UV non "vede" la luce del giorno o di una comune lampada.
L'eventuale verifica di sensibilità può essere fatta con la fiamma (accendino, candela) oppure con la scarica elettrica che si manifesta tra gli elettrodi di un comune trasformatore d'accensione. Per assicurare un corretto funzionamento il valore della corrente di cellula UV deve essere sufficientemente stabile e non scendere al di sotto del valore minimo richiesto dall'apparecchiatura specifica, detto valore è riportato nello schema elettrico.
Può essere necessario ricercare sperimentalmente la miglior posizione facendo scorrere (spostamento assiale o di rotazione) il corpo che contiene la fotocellula rispetto alla fascetta di fissaggio. La verifica si effettua inserendo un micro-amperometro, con scala adeguata, in serie ad uno dei due cavi di collegamento della fotocellula UV, ovviamente occorre rispettare la polarità ( + e - ).
L'apparecchiatura si può sbloccare solo con intervento manuale premendo l'apposito pulsante (sblocco).
La prova dell'efficienza del blocco deve essere effettuata almeno due volte.

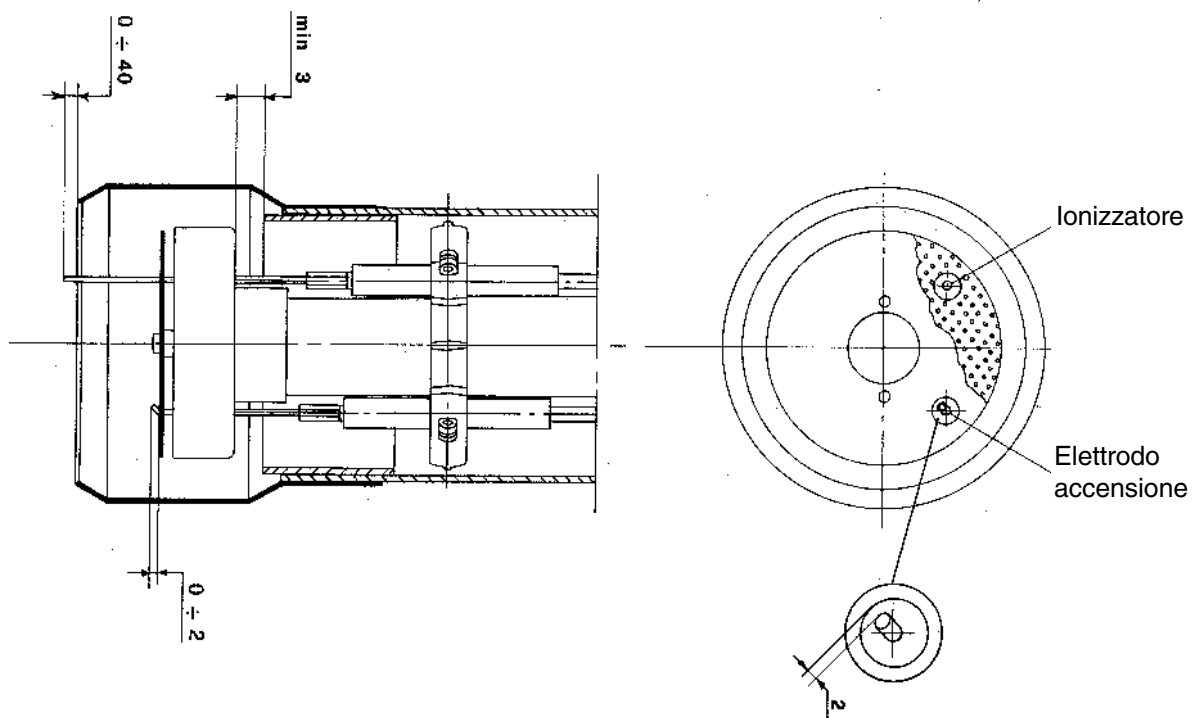
19) Verificare l'efficienza dei termostati o pressostati di caldaia (l'intervento deve arrestare il bruciatore).

## REGOLAZIONE DELL'ARIA SULLA TESTA DI COMBUSTIONE (Vedi BT 8769/1)

La testa di combustione è dotata di dispositivo di regolazione, in modo da chiudere (spostare in avanti) o aprire (spostare indietro) il passaggio dell'aria tra il disco e la testa.
Si riesce così ad ottenere, chiudendo il passaggio, un'elevata pressione a monte del disco anche per le portate basse.
L'elevata velocità e turbolenza dell'aria consente una migliore penetrazione della stessa nel combustibile e, quindi, un'ottima miscela e stabilità di fiamma.
Può essere indispensabile avere una elevata pressione d'aria a monte del disco, per evitare pulsazioni di fiamma, questa condizione è praticamente indispensabile quando il bruciatore lavora su focolare pressurizzato e/o ad alto carico termico.
Da quanto sopra esposto risulta evidente che il dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione deve essere portato in una posizione tale da ottenere sempre dietro al disco un valore decisamente elevato della pressione dell'aria.
Si consiglia di regolare in modo da realizzare una chiusura dell'aria sulla testa, tale da richiedere una sensibile apertura della serranda aria che regola il flusso all'aspirazione del ventilatore bruciatore, ovviamente questa condizione si deve verificare quando il bruciatore lavora alla massima erogazione desiderata. Il pratica si deve iniziare la regolazione con il dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione in una posizione intermedia, accendendo il bruciatore per una regolazione orientativa come esposto precedentemente.
Quando si è raggiunta l'erogazione massima desiderata si provvede a correggere la posizione del dispositivo che chiude l'aria sulla testa di combustione, spostandolo in avanti o indietro in modo d'avere un flusso d'aria adeguato, all'erogazione con serranda di regolazione dell'aria in aspirazione sensibilmente aperta.
Riducendo il passaggio dell'aria sulla testa di combustione, occorre evitarne la chiusura completa.
Provvedere alla perfetta centratura rispetto al disco.
Precisiamo che se manca la perfetta centratura rispetto al disco si potrebbe verificare cattiva combustione ed eccessivo riscaldamento della testa con conseguente rapido deterioramento.
La verifica si effettua guardando dalla spia posta sulla parte posteriore del bruciatore, successivamente, stringere a fondo le viti che bloccano la posizione del dispositivo di regolazione dell'aria sulla testa di combustione.

**N.B.** Controllare che l'accensione avvenga regolarmente perché, nel caso in cui si è spostato il regolatore in avanti,può capitare che la velocità dell'aria in uscita sia talmente elevata da rendere difficoltosa l'accensione. Se si verifica questo caso, occorre spostare più indietro, per gradi, il regolatore fino a raggiungere una posizione in cui l'accensione avviene regolarmente ed accettare questa posizione come definitiva. Ricordiamo ancora che è preferibile, per la prima fiamma, limitare la quantità d'aria allo stretto indispensabile per avere una accensione sicura anche nei casi più impegnativi.

## SCHEMA REGOLAZIONE ARIA

**N° BT 8606**

## DISPOSIZIONE DISCO - ELETTRODI

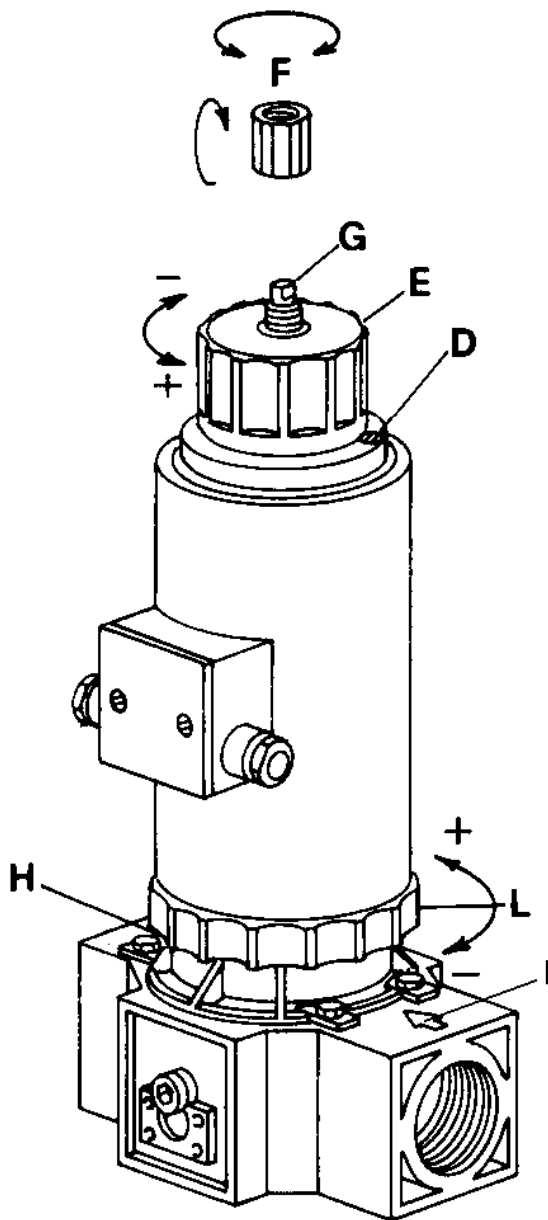
**N° BT 9317/1**

## LETTURA CONTATORE GAS (metano)

Quando il bruciatore è funzionante alla portata massima occorre controllare che la quantità di gas erogata sia quella necessaria per le esigenze della caldaia. Il potere calorifico inferiore del metano è di circa 8550 kcal/$m^3$, per gli altri tipi di gas occorre informarsi del potere calorifico alla Società distributrice. L'erogazione oraria deve essere rilevata al contatore, ovviamente occorre accertarsi che durante il rilevamento non esistano altri utilizzatori di gas in funzione.
Se il contatore misura l'erogazione del gas ad una pressione non superiore ai 400 mm.C.A. si tiene conto del valore indicato dal contatore senza correzioni. **Per una prima indicazione** si accende il bruciatore e quando lo stesso si è portato all'erogazione si rileva la portata di gas in un minuto esatto (differenza tra due letture ad un minuto esatto l'una dall'altra). Moltiplicando il valore rilevato per sessanta si ottiene la portata in sessanta minuti cioè in un'ora. La portata rilevata viene assunta come valore reale se il contatore misura ad una pressione inferiore ai 400 mm.C.A., in caso contrario il valore rilevato deve essere moltiplicato per il coefficiente di correzione, come sotto esposto. Successivamente si moltiplica l'erogazione oraria ($m^3$/h) per il potere calorifico del gas ottenendo la potenza erogata in Kcal/h che deve corrispondere o essere molto prossima a quella richiesta dalla caldaia (potere calorifico inferiore per metano = 8550 kcal/$m^3$. Si deve evitare di mantenere in funzione, diversi minuti, il bruciatore se la portata è superiore a quella massima per la caldaia, per evitare possibili danni alla stessa, è quindi opportuno fermare il bruciatore subita dopo le due letture del contatore.
**Correzioni del valore indicato dal contatore.** Se il contatore misura il gas ad una pressione superiore ai 400 mm.C.A occorre moltiplicare il valore letto per un coefficiente di correzione. Indicativamente i valori di coefficienti di correzione ad adattatore di volta in volta in funzione della pressione del gas nel contatore, possono essere determinati nel modo seguente. Si somma al numero 1 (uno) il numero che esprime il valore della pressione del gas in Kg/$cm^2$, esistente al contatore.
Esempio n° 1
Pressione del gas al contatore = 2 Kg/$cm^2$, il coefficiente di moltiplicazione è 1 +2 = 3.
Per cui se si è letto al contatore una erogazione di 100 $m^3$/h si deve moltiplicare per 3 il valore letto per ottenere la portata reale che è 100 $m^3$/h X 3 = 300 $m^3$/h effettivi.
Esempio n° 2
Pressione del gas al contatore = 1,2 Kg/$cm^2$, il coefficiente di moltiplicazione è 1 +1,2 = 2,2.
Per cui se si è letto al contatore una erogazione di 100 $m^3$/h si deve moltiplicare per 2,2 il valore letto per ottenere la portata reale che è 100 $m^3$/h X 2,2 = 220 $m^3$/h effettivi.
Esempio n° 3
Pressione del gas al contatore 0,3 Kg/$cm^2$ (3000 mm.C.A.) il coefficiente di moltiplicazione è 1 + 0,3 = 1,3.
Per cui se si è letto al contatore una erogazione di 100 $m^3$/h si deve moltiplicare per 1,3 il valore letto per ottenere la portata reale che è di 130 $m^3$/h effettivi.
Esempio n° 4
Pressione del gas al contatore 0,06 Kg/$cm^2$ (600 mm.C.A.) il coefficiente di moltiplicazione è 1 + 0,06 = 1,06.
Per cui se si è letto al contatore una erogazione di 100 $m^3$/h si deve moltiplicare per 1,06 il valore letto per ottenere la portata reale che è di 100 $m^3$/h X 1,06 = 106 $m^3$/h effettivi.

## MANUTENZIONE

Il bruciatore non ha bisogno di particolare manutenzione, sarà bene controllare periodicamente che il filtro del gas sia pulito e l'elettrodo di ionizzazione efficiente. Può anche rendersi necessaria la pulizia della testa di combustione. Per questa ragione è necessario smontare la bocca nei suoi componenti. Occorre fare attenzione durante l'operazione di rimontaggio, per evitare che gli elettrodi si trovino a massa oppure in corto circuito con conseguente bloccaggio del bruciatore. Occorre anche verificare che la scintilla dell'elettrodo di accensione avvenga esclusivamente tra lo stesso ed il disco di lamiera forata. Per verificare la corrente di ionizzazione si collega un micro-amperometro con scala adeguata "in serie" al circuito di ionizzazione. Precisiamo che il filo ad alto isolamento che proviene dall'elettrodo deve essere inserito al negativo (segno –) del micro-amperometro. Il valore minimo della corrente di ionizzazione per assicurare il funzionamento dell'apparecchiatura è riportato nello schema elettronico specifico.

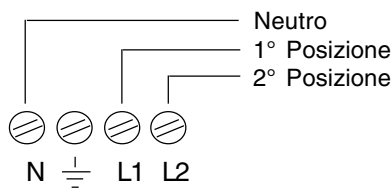
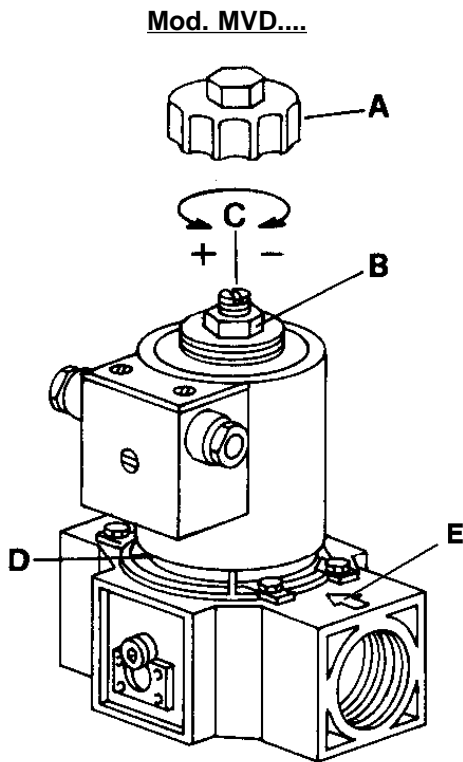
## USO DEL BRUCIATORE

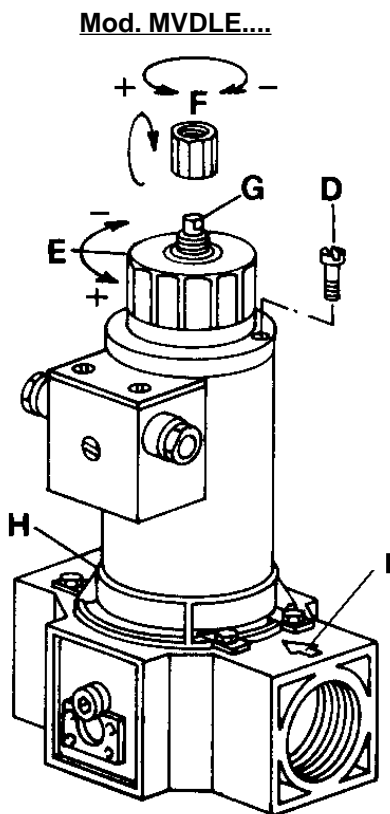
Il bruciatore è a funzionamento completamente automatico quindi non occorrono manovre di regolazione durante il suo funzionamento. La posizione di “blocco” è una posizione di sicurezza in cui il bruciatore si dispone, automaticamente, quando qualche componente del bruciatore o dell’impianto non sia efficiente, occorre quindi accertarsi prima di “sbloccare”, che la causa del “blocco” non costituisca situazione di pericolo. Le cause del blocco possono avere carattere transitorio (esempio, aria nelle tubazioni ecc.) e, quindi se sbloccato, il bruciatore si rimette a funzionare regolarmente. Quando i “bloccaggi” si ripetono ( 3 - 4 volte di seguito ) non si deve insistere, ma ricercare la causa e porvi rimedio, oppure richiedere l’intervento del tecnico del Servizio Assistenza. Nella posizione di “blocco” il bruciatore può restare senza limite di tempo. In caso di emergenza chiudere il rubinetto del combustibile e interrompere l’alimentazione elettrica.

**PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO**
Questa valvola è a due posizioni di apertura ed è provvista di regolatore del punto di intervento del freno idraulico che determina lo scatto rapido di apertura per la prima posizione. Dopo lo scatto iniziale, della prima posizione, interviene il freno idraulico che determina una prosecuzione lenta nell'apertura della valvola. Detta valvola è inoltre dotata di due regolatori di portata del gas, uno per la prima ed uno per la seconda fiamma.

**Regolazione scatto rapido iniziale** (vedi pag. 21)
Per regolare lo scatto rapido iniziale, svitare il coperchietto di protezione "F" e usare la sua parte posteriore come attrezzo per far ruotare il perno "G". Ruotando in senso orario la quantità di gas diminuisce, ruotando in senso antiorario, la quantità di gas aumenta.
Terminata l'operazione riavvitare il coperchietto "F".

**Regolazione erogazione della 1ª fiamma** (vedi pag. 21)
Prima di effettuare le regolazioni dell'erogazione della 1ª e 2ª fiamma è necessario allentare la vite, con testa cilindrica sporgente "D" (non verniciata), finite le regolazioni ricordarsi di stringerla.
**N.B.** Per ottenere l'apertura nella posizione di 1ª fiamma è necessario ruotare di almeno un giro in senso antiorario l'anello "L" di regolazione della 2ª fiamma.
Per regolare l'erogazione del gas della 1ª fiamma ruotare la manopola "E"; in senso orario l'erogazione diminuisce, in senso antiorario l'erogazione aumenta.
La corsa completa del regolatore "E" di 1ª fiamma da + a – e viceversa è di circa tre giri e mezzo. Con questo regolatore tutto aperto, si può ottenere un flusso di gas fino a circa il 40% del totale che si avrebbe con valvola totalmente aperta nella seconda posizione.

**Regolazione erogazione della 2ª fiamma**
Allentare la vite con testa cilindrica sporgente "D" (non verniciata). Per regolare l'erogazione del gas della 2ª fiamma, ruotare l'anello "L"; in senso orario l'erogazione diminuisce, in senso antiorario l'erogazione aumenta. Terminata l'operazione stringere la vite "D". La corsa completa del regolatore "L" di 2ª fiamma, da + a – e viceversa, è di circa cinque giri e mezzo.

**H**= Targhetta di identificazione
**I** = Indicazione senso del flusso

**Mod. MVD....**

**D** = Targhetta di identificazione
**E** = Indicazione senso del flusso

**Mod. MVDLE....**

**H** = Targhetta di identificazione
**I** = Indicazione senso del flusso

La valvola gas mod. MVD è ad apertura e chiusura rapida. Per regolare la portata del gas, togliere svitando, la calotta "A" e allentare il dado "B".
Agire con un cacciavite sulla vite "C".
Svitando aumenta l'erogazione, avvitando diminuisce. Al termine della regolazione, bloccare il dado "B" e montare la calotta "A".

**FUNZIONAMENTO mod. MVDLE**

La valvola gas si apre rapidamente per il primo tratto (regolabile da 0 + 40% operando sul perno "G"). L'apertura totale avviene successivamente, con movimento lento, in circa 10 secondi.
**N.B.** Non è possibile avere erogazione sufficiente per l'accensione se il dispositivo di erogazione della portata "E" è nella posizione di fine corsa al minimo. É' pertanto indispensabile aprire sufficientemente il regolatore di portata max. "E" per poter effettuare l'accensione.

**Regolazione scatto rapido iniziale**

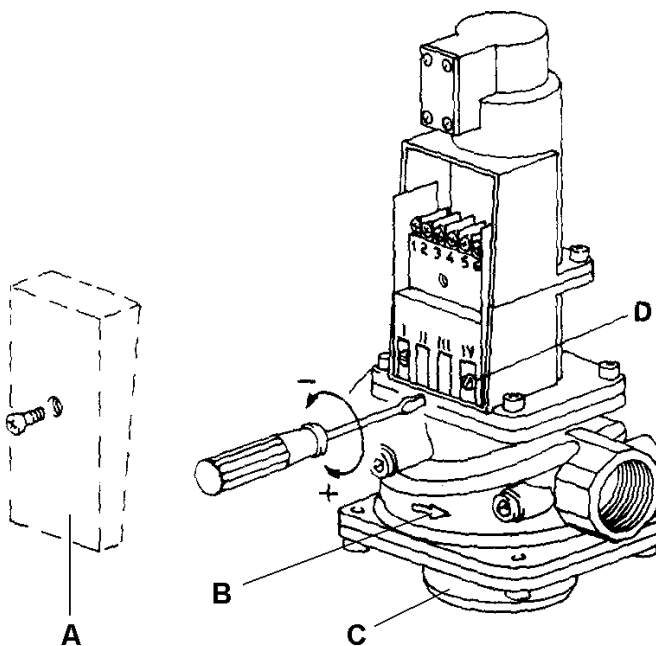
Per regolare lo scatto rapido iniziale, svitare il coperchietto di protezione "F" e usare la sua parte posteriore come attrezzo per far ruotare il perno "G".
Ruotando in senso orario la quantità di gas diminuisce, ruotando in senso antiorario la quantità di gas aumenta.
Terminata l'operazione riavviare il coperchietto "F".

**Regolazione erogazione massima**

Per regolare l'erogazione del gas, allentare la vite "D" ed agire sulla manopola "E". Girando in senso orario l'erogazione diminuisce, girando in senso antiorario l'erogazione aumenta. Terminata la regolazione bloccare la vite "D".

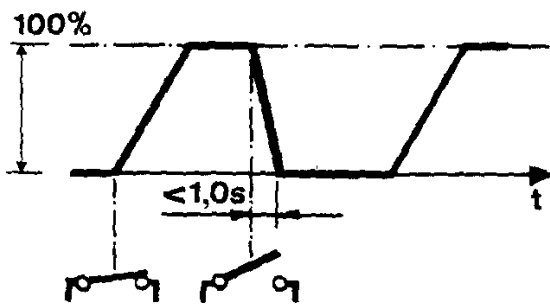
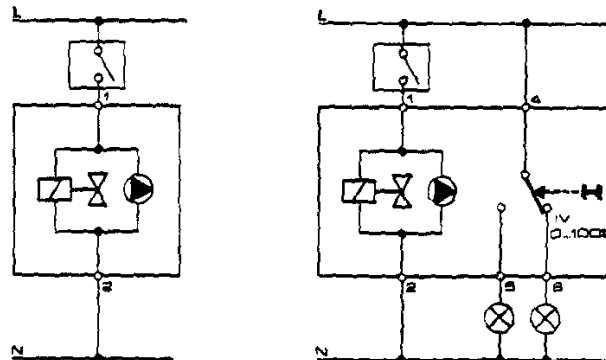
## FUNZIONAMENTO

### Valvole ad uno stadio

In caso di segnale di apertura della valvola, la pompa si inserisce e la valvola magnetica si chiude. La pompa trasferisce il volume di olio situato sotto il pistone nella parte superiore dello stesso, il pistone si muove verso il basso e comprime la molla di richiamo di chiusura attraverso lo stelo ed il piattello, la valvola resta in posizione di apertura, la pompa e la valvola magnetica restano sotto tensione.
In caso di un segnale di chiusura (o in mancanza di tensione) la pompa si ferma, la valvola magnetica si apre consentendo la decompressione della camera superiore del pistone. Il piattello è spinto in chiusura dalla forza della molla di richiamo e dalla stessa pressione del gas.
La chiusura completa avviene entro 1 secondo.

Questo tipo di valvola non possiede la regolazione dell'erogazione del gas (esecuzione chiuso/aperto). La vite "D" al morsetto "IV" regola la posizione di intervento del contatto "pulito" che è utilizzabile per una eventuale segnalazione esterna.

**A** = Targhetta di identificazione azionatore

**B** = Indicazione senso del flusso

**C** = Targhetta di identificazione corpo valvola

# ISTRUZIONI REGOLAZIONE VALVOLA GAS LANDIS & GYR modello SKP 10.123A27 a due stadi

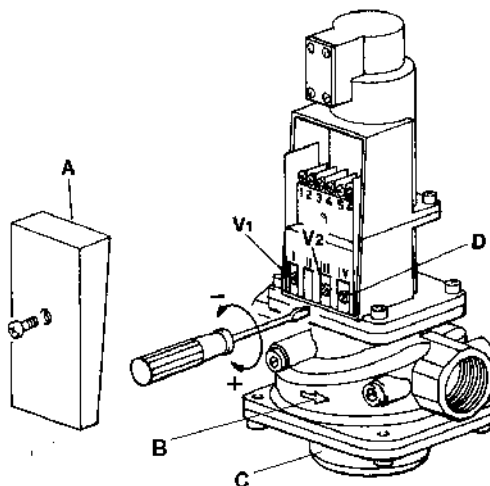
N° 8881
Rev. 06/11/90

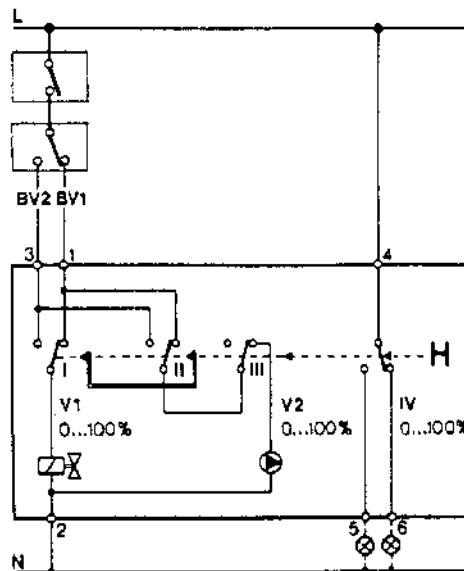
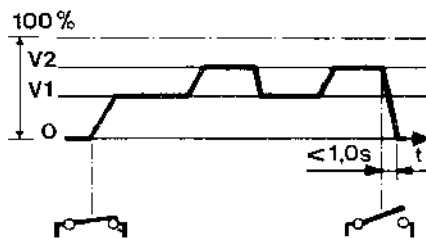
**ESECUZIONE**

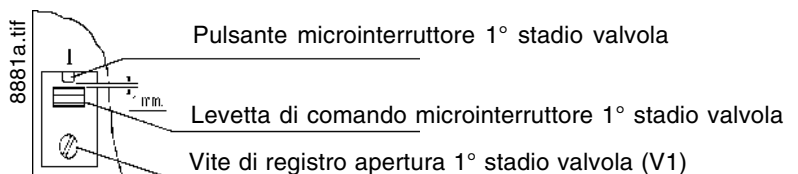
### Servomotore

Il sistema di comando oleoidraulico è costituito da un cilindro pieno di olio e da una pompa oscillante con pistone di spinta. E' prevista inoltre una elettrovalvola tra la camera di aspirazione e quella di spinta della pompa, per la chiusura.
Il pistone si sposta su un giunto di tenuta inserito in un cilindro che nello stesso tempo separa idraulicamente la camera di aspirazione da quella di mandata. Il pistone trasmette direttamente alla valvola il movimento della corsa.
Un disco fissato sullo stelo della valvola, visibile da una fessura, indica la corsa della valvola. Tramite un sistema oscillante questo disco aziona nel medesimo tempo, i contatti di fine corsa per il posizionamento di portata parziale e nominale.

### FUNZIONAMENTO A DUE STADI

In caso di un segnale di apertura della valvola, la pompa si inserisce e la valvola magnetica si chiude.
La pompa trasferisce il volume di olio situato sotto il pistone nella parte superiore dello stesso, il pistone si muove verso il basso e comprime la molla di richiamo in chiusura attraverso lo stelo ed il piattello. Quando la valvola raggiunge il primo stadio, un disco collegato all'asta aziona il contatto "V1" tramite un sistema oscillante.
Così la pompa viene disinserita e la valvola rimane in posizione primo stadio. La pompa si rimette in funzione solo al momento in cui il morsetto 3 riceve tensione dal pannello di comando oppure direttamente dal regolatore di potenza.
La corsa di pieno carico termina quando il contatto commuta e la pompa viene disinserita.

Nel caso il regolatore di potenza interrompa la tensione al morsetto 3, la valvola magnetica si apre e la valvola resta aperta finché il pistone si trova in posizione del 1° stadio.
In caso di arresto di regolazione, per blocco o mancanza di tensione, i morsetti 1 e 3 non sono più alimentati, di conseguenza il servocomando si porta in chiusura in meno di un secondo.
Togliendo il coperchio "A" della valvola, si accede alle viti di regolazione dell'erogazione gas. Per regolare l'erogazione della 1ª fiamma agire con cacciavite sulla vite al morsetto I (V1).
Per regolare l'erogazione della 2ª fiamma agire con cacciavite sulla vite al morsetto III (V2). In entrambi i casi avvitando, l'erogazione aumenta, svitando l'erogazione diminuisce.
La vite "D" al morsetto "IV" regola la posizione di intervento del contatto "pulito" che è utilizzabile per una eventuale segnalazione esterna.

**A** = Coperchio valvola
**B** = direzione flusso
**C** = Targhetta di identificazione

1) Si consiglia pertanto di preparare il bruciatore per l'accensione regolando la vite V1, di regolazione della portata del gas di 1° fiamma, in modo che la distanza tra la levetta di comando e il pulsante del microinterruttore, non sia maggiore di 1 mm. (vedi figura). Regolare le serrande dell'aria di combustione in posizione decisamente chiusa.

2) Seconda fiamma. Regolare la posizione di V2 per ottenere la portata di gas richiesta per la 2° fiamma. Ovviamente la posizione di regolazione di V2 (distanza tra la levetta di comando del microinterruttore e pulsante del microinterruttore) deve essere maggiore di quella di V1.

# ISTRUZIONI VALVOLA CON REGOLATORE DI PRESSIONE TIPO SKP 20....

N° BT 8882/1

## ESECUZIONE

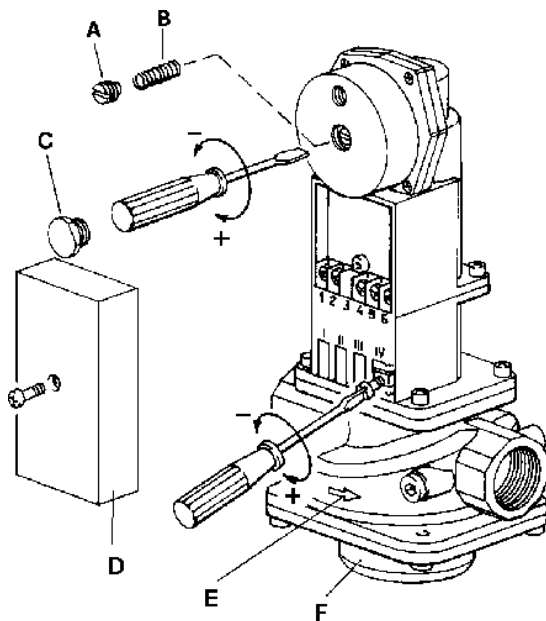
### Servomotore

Il sistema di comando oleoidraulico è costituito da un cilindro pieno di olio e da una pompa con pistone oscillante.
É prevista inoltre una elettrovalvola tra la camera di aspirazione e quella di spinta della pompa, per la chiusura.
Il pistone si sposta su un giunto di tenuta inserito in un cilindro che nello stesso tempo separa idraulicamente la camera di aspirazione da quella di mandata.Il pistone trasmette direttamente alla valvola il movimento della corsa.
Un disco fissato sullo stelo della valvola, visibile da una fessura, indica la corsa della valvola.

### Regolatore di pressione

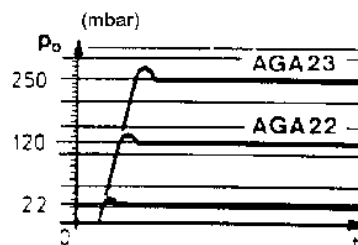
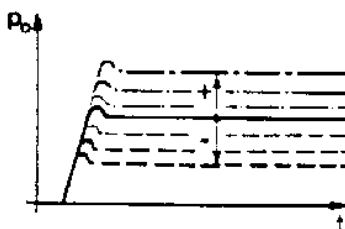
Il regolatore di pressione è costituito da una membrana (c'è membrana di sicurezza supplementare), da una molla di taratura del valore prescritto e da un sistema oscillante per l'azionamento di una valvola a sfera situata sul by-pass tra la camera di aspirazione e di mandata del sistema idraulico (vedere anche la descrizione "Funzionamento"). Campo di regolazione: 0...22 mbar o (previa sostituzione della molla) sino a 250 mbar.
La regolazione del valore prescritto può essere piombata. Collegamento presa pressione gas da 1/4".
Grazie all'impiego di una membrana di sicurezza, per pressione in ingresso fino a 100 mbar, non è necessaria alcuna tubazione di sfiato del gas. La pressione massima di ingresso dipende dal diametro della valvola.
Per diametri di 3/4" e 1" la pressione max. di ingresso è di 1200 mbar.
Per diametri di 1"1/2 e 2" la pressione max. di ingresso è di 600 mbar:
Per diametri DN 65 e DN 80 la pressione max. di ingresso è di 300 mbar.
E nel caso di controllo di tenuta può supportare una depressione fino a 200 mbar.
Le carcasse del servomotore e del regolatore di pressione sono in alluminio pressofuso.

### Descrizione del funzionamento valvola con regolatore di pressione

Usando la valvola con regolatore di pressione, la pressione in uscita della valvola agisce come valore di confronto su di una membrana che è assistita da una molla. La forza di questa molla è regolabile e costituisce il "valore prescritto" (valore di pressione regolato). La membrana agisce tramite un sistema oscillante su una valvola a sfera di by-pass tra la camera superiore e inferiore del servocomando. Se il valore di confronto è inferiore al valore prescritto, il by-pass è allora chiuso in modo che il servocomando possa aprire la valvola gas. Al contrario se il valore di confronto è superiore al valore prescritto, il by-pass è più o meno aperto in modo che l'olio possa essere rinviato nella camera inferiore; la valvola gas si chiude progressivamente fino al momento in cui il valore prescritto ed il valore di confronto della pressione gas coincidono. In questa posizione di equilibrio il by-pass è aperto in modo che la sua portata corrisponda alla portata della pompa. In questo modo il regolatore si comporta come un regolatore con azione proporzionale con una banda molto stretta. La regolazione resta però stabile per il fatto che la velocità delle variazioni di corsa è ridotta.

Togliendo il tappo a vite "C", si accede alla vite "A" di regolazione della pressione.
Per aumentare la pressione avvitare;
per diminuire la pressione, svitare.
La vite "D" al morsetto "IV" regola la posizione di intervento del contatto "pulito" che è utilizzabile per una eventuale segnalazione esterna.

**baltur**
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

## ISTRUZIONI PER VALVOLE GAS HONEYWELL TIPO: VE 4000A1 ( ...A...= Apertura - Chiusura, rapida)

N° 0002910370
Rev. 13/10/95

Le valvole VE 4000A1 sono valvole a solenoide in classe A, normalmente chiuse. Possono essere utilizzate come valvole di intercettazione nelle rampe di alimentazione con Gas Naturale, Gas Manufatturato oppure GPL, su bruciatori o impianti di combustione.
Sono dotate di Approvazione M.I. e CE per EN 161.

02910370.tif

### CARATTERISTICHE

- Valvola normalmente chiusa
- Senza regolatore di portata
- Apertura e chiusura rapida

## ISTRUZIONI PER VALVOLE GAS HONEYWELL UNIVERSAL GAS VALVES TIPO: VE 4000B1 (...B... = Apertura - Chiusura, rapida, Regolatore di portata)

N° 0002910380
Rev. 13/10/95

### CARATTERISTICHE

- Valvola normalmente chiusa
- Apertura e chiusura rapida
- Con regolatore di portata

Le valvole VE 4000B1 sono valvole a solenoide in classe A, normalmente chiuse. Possono essere utilizzate come valvole di intercettazione nelle rampe di alimentazione con Gas Naturale, Gas Manufatturato oppure GPL, su bruciatori o impianti di combustione.
Sono dotate di Approvazione M.I. e CE per EN 161.

### REGOLAZIONE

Per modelli VE 4000B1 (vedi fig.1)

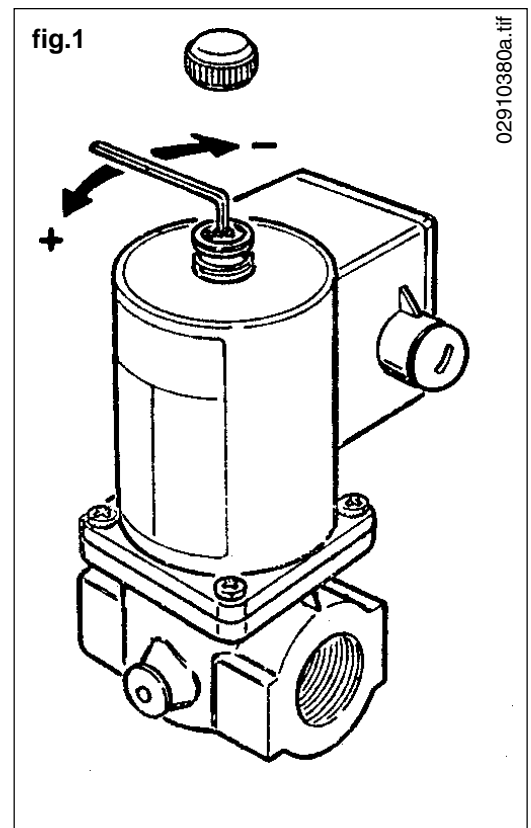
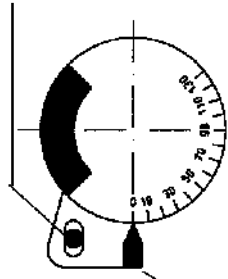
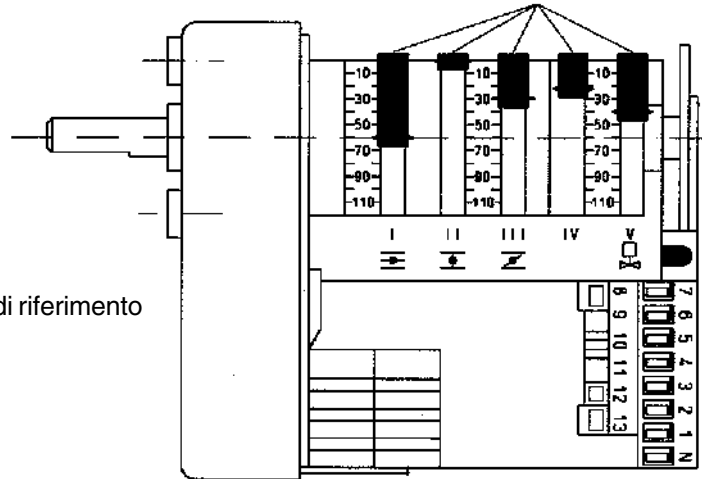
**Regolazione della portata**

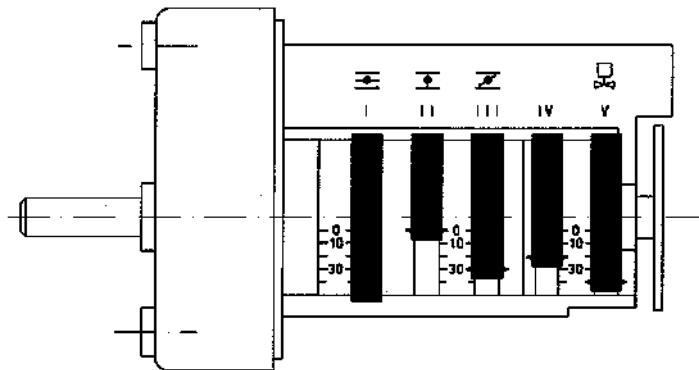
- Togliere il coperchio sulla parte superiore della bobina.
- Inserire una chiave esagonale nella parte centrale superiore.
- Girare il senso orario per diminuire la portata o il senso antiorario per aumentare.
- Rimettere il coperchio e serrare.

fig.1

02910380a.tif

### ATTENZIONE

- La regolazione deve essere eseguita solo da personale qualificato.
- Per la chiusura della valvola è necessario che la tensione ai terminali della bobina sia 0 volt.
- Il regolatore di portata della valvola serie VE 4100 è situato nella parte inferiore.

**I** - Apertura massima aria

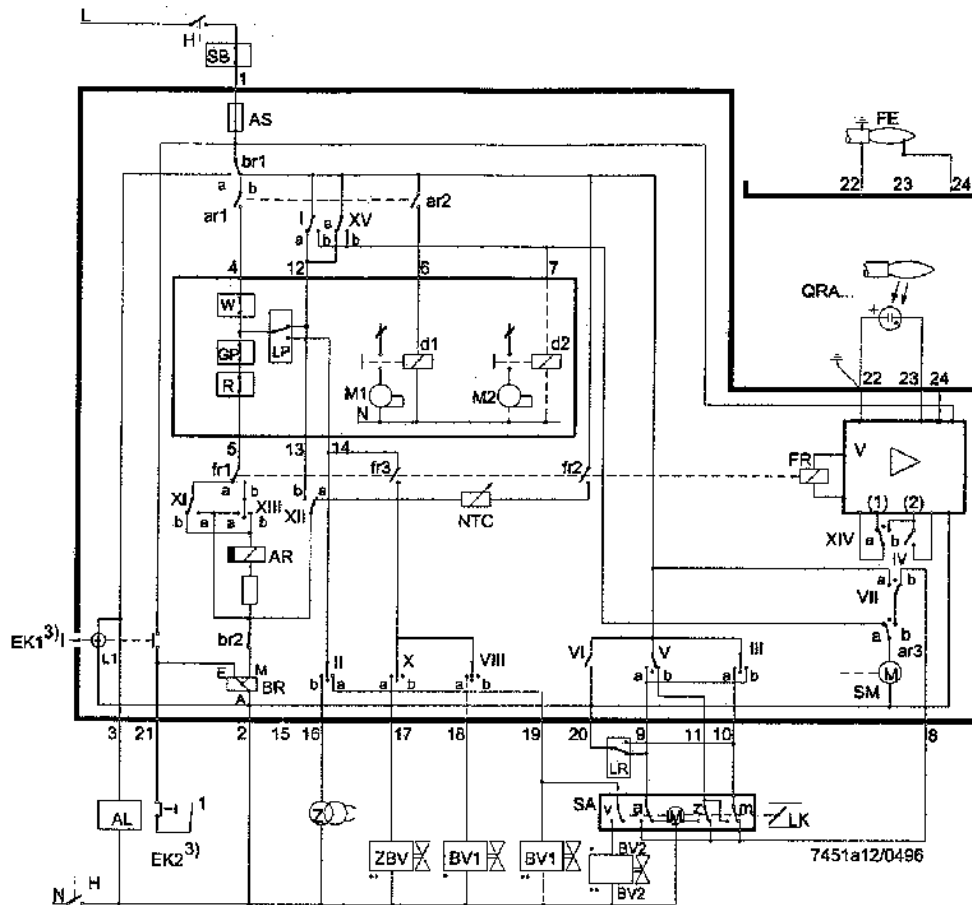
**II** - Chiusura totale aria (bruciatore fermo)

Per modificare la regolazione delle camme utilizzate, si agisce sui rispettivi anelli ( **I - II - III** ....) di colore rosso.
L'indice dell'anello rosso indica sulla rispettiva scala di riferimento l'angolo di rotazione impostato per ogni camma.

**Apparecchi di comando e controllo, per bruciatori ad aria soffiata da medie a grandi potenzialità, a servizio intermittente (*), a 1 o 2 stadi, oppure modulanti, con supervisione della pressione aria, per il comando della serranda aria. Gli apparecchi di comando e controllo hanno il marchio CE in base alla Direttiva Gas e Compatibilità Elettromagnetica.**
* Per ragioni di sicurezza è necessario procedere ad almeno un arresto controllato ogni 24 ore!

*Per quanto riguarda*
*le norme*
**Le seguenti caratteristiche dell'LFL1.... superano gli standard, offrendo un elevato livello di sicurezza aggiuntiva:**

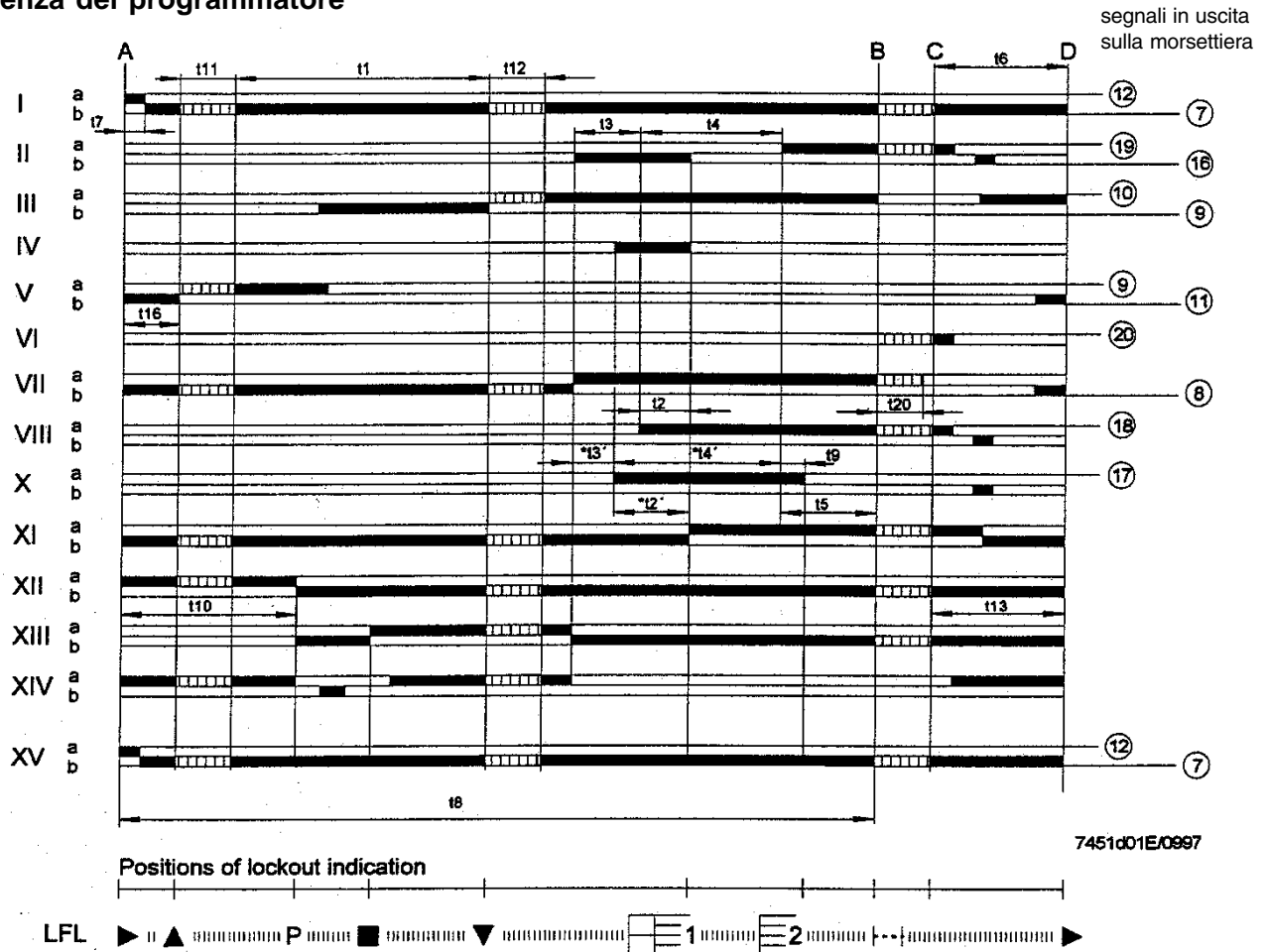
- Il test del rivelatore di fiamma ed il test di falsa fiamma ripartono immediatamente dopo il tempo di post-combustione tollerato. Se le valvole restano aperte o non completamente chiuse subito dopo l'arresto di regolazione, scatta un arresto di blocco al termine del tempo di post combustione tollerato. I test terminano solamente alla fine del tempo di pre-ventilazione dell'avviamento successivo.
- La validità di funzionamento del circuito di controllo fiamma è verificata in occasione di ogni partenza del bruciatore.
- I contatti di comando delle valvole del combustibile vengono controllati dal punto di vista dell'usura, nel corso del tempo di post-ventilazione.
- Un fusibile incorporato nell'apparecchio protegge i contatti di comando da eventuali sovraccarichi.

*Per quanto riguarda il comando del bruciatore*
- Gli apparecchi permettono un funzionamento con o senza post-ventilazione.
- Comando controllato della serranda aria per assicurare la pre-ventilazione con portata d'aria nominale. Posizioni controllate: CHIUSO o MIN (posizione della fiamma di accensione all'avviamento), APERTO all'inizio e MIN alla fine del tempo di pre-ventilazione. Se il servomotore non posiziona la serranda aria nei punti prescritti, non si verifica l'avviamento del bruciatore.
- Valore minimo corrente ionizzazione = 6µA
- Valore minimo corrente cellula UV = 70 µA
- Fase e neutro non devono essere invertiti.
- Posizione e luogo di montaggio qualsiasi (protezione IP40)

## Collegamenti elettrici

Per il collegamento della valvola di sicurezza vale lo schema del produttore del bruciatore

**Legenda**
per l’intero foglio di catalogo

| | |
|---|---|
| a | Contatto commutatore di fine corsa per la posizione APERTA della serranda aria |
| AL | Segnalazione a distanza di un arresto di blocco (allarme) |
| AR | Relè principale (relè di lavoro) con contatti “ar...” |
| AS | Fusibile dell’apparecchio |
| BR | Relè di blocco con contatti “br...” |
| BV... | Valvola del combustibile |
| bv... | Contatto di controllo per la posizione CHIUSO delle valvole del gas |
| d... | Teleruttore o relè |
| EK... | Pulsante di blocco |
| FE | Elettrodo della sonda della corrente di ionizzazione |
| FR | Relè di fiamma con contatti “fr...” |
| GP | Pressostato gas |
| H | Interruttore principale |
| L1 | Lampada spia di segnalazione guasti |
| L3 | Indicazione di pronto funzionamento |
| LK | Serranda aria |
| LP | Pressostato aria |
| LR | Regolatore di potenza |
| m | Contatto commutatore ausiliario per la posizione MIN della serranda aria |
| M... | Motore ventilatore o bruciatore |
| NTC | Resistore NTC |
| QRA... | Sonda UV |
| R | Termostato o pressostato |
| RV | Valvola del combustibile a regolazione continua |
| S | Fusibile |
| SA | Servomotore serranda aria |
| SB | Limitatore di sicurezza (temperatura, pressione, ecc.) |
| SM | Motorino sincrono del programmatore |
| v | Nel caso del servomotore: contatto ausiliario per il consenso alla valvola del combustibile in funzione della posizione della serranda aria |
| V | Amplificatore del segnale di fiamma |
| W | Termostato o pressostato di sicurezza |
| z | Nel caso del servomotore: contatto commutatore di fine corsa per la posizione CHIUSA della serranda aria |
| Z | Trasformatore di accensione |
| ZBV | Valvola combustibile del bruciatore pilota |
| • | Valido per bruciatori ad aria soffiata a 1 tubo |
| •• | Valido per bruciatori pilota a regime intermittente |
| (1) | Ingresso per l’aumento della tensione di esercizio per la sonda UV (test sonda) |
| (2) | Ingresso per energizzazione forzata del relè di fiamma durante il test funzionale del circuito di supervisione fiamma (contatto XIV) e durante l’intervallo di sicurezza t2 (contatto IV) |
| 3) | **Non premere EK per oltre 10 s.** |

## Note sul programmatore
## sequenza del programmatore

***Legenda tempi***

tempi (50 Hz)
in secondi

| | | |
|---|---|---|
| 31,5 | t1 | Tempo di pre-ventilazione con serranda aria aperta |
| 3 | t2 | Tempo di sicurezza |
| - | t2' | Tempo di sicurezza o primo tempo di sicurezza con bruciatori che utilizzano bruciatori pilota |
| 6 | t3 | Tempo di pre-accensione corto (trasformatore di accensione sul morsetto 16) |
| - | t3' | Tempo di pre-accensione lungo (trasformatore di accensione sul morsetto 15) |
| 12 | t4 | Intervallo tra l'inizio di t2' ed il consenso alla valvola sul morsetto 19 con t2 |
| - | t4' | Intervallo tra l'inizio di t2' ed il consenso alla valvola sul morsetto 19 |
| 12 | t5 | Intervallo tra la fine di t4 ed il consenso al regolatore di potenza o alla valvola sul morsetto 20 |
| 18 | t6 | Tempo di post-ventilazione (con M2) |
| 3 | t7 | Intervallo tra consenso all'avviamento e tensione al morsetto 7 (ritardo avvio per motore ventilatore M2) |
| 72 | t8 | Durata dell'avviamento (senza t11 e t12) |
| 3 | t9 | Secondo tempo di sicurezza per bruciatori che utilizzano bruciatori pilota |
| 12 | t10 | Intervallo dall'avvio all'inizio del controllo della pressione aria senza tempo di corsa reale della serranda aria |
| | t11 | Tempo di corsa della serranda in apertura |
| | t12 | Tempo di corsa della serranda nella posizione bassa fiamma (MIN) |
| 18 | t13 | Tempo di post-combustione ammissibile |
| 6 | t16 | Ritardo iniziale del consenso all'APERTURA della serranda aria |
| 27 | t20 | Intervallo fino alla chiusura automatica del meccanismo programmatore dopo l'avvio del bruciatore |

**NOTA:** Con tensione a 60Hz i tempi sono ridotti di circa il 20%.

**t2´, t3´, t4´:**
Questi intervalli sono validi **solo** per gli apparecchi di comando e controllo bruciatore **serie 01**, ovvero LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638.
Non valgono per i tipi della serie 02 in quanto prevedono un **azionamento contemporaneo delle camme X e VIII**.

## Funzionamento

Gli schemi sopra riprodotti illustrano sia il circuito di collegamento che il programma di controllo del meccanismo sequenziatore.

**A** Consenso all'avviamento tramite il termostato o il pressostato "R" dell'installazione.

**A-B** Programma di avviamento

**B-C** Funzionamento normale del bruciatore (in base ai comandi di controllo del regolatore di potenza "LR")

**C** Arresto controllato tramite "R"

**C-D** Ritorno del programmatore nella posizione di avviamento "A", post-ventilazione.
Durante i periodi di inattività del bruciatore, solo le uscite di comando 11 e 12 sono sotto tensione e la serranda aria è nella posizione CHIUSO, determinata dal fine corsa "z" del servomotore della serranda aria. Durante il test della sonda e di falsa fiamma, anche il circuito di supervisione fiamma è sotto tensione (morsetti 22/23 e 22/24).

## Norme di sicurezza

- In associazione all'utilizzo di QRA..., la messa a terra del morsetto 22 è obbligatoria.
- Il cablaggio elettrico deve essere conforme alle vigenti norme nazionali e locali.
- LFL1... è un apparecchiatura di sicurezza e come tale è vietato aprirla, manometterla o modificarla!
- L'apparecchiatura LFL1... deve essere completamente isolata dalla rete prima di effettuare qualsiasi intervento sulla stessa!
- Verificare tutte le funzioni di sicurezza prima di azionare l'unità o dopo la sostituzione di qualsiasi fusibile!
- Prevedere una protezione contro le scosse elettriche sull'unità e su tutti i collegamenti elettrici attraverso un adeguato montaggio!
- Durante il funzionamento e l'effettuazione di interventi di manutenzione evitare l'infiltrazione di acqua di condensa sull'apparecchio di comando e controllo.
- Le emissioni elettromagnetiche devono essere verificate sul piano applicativo.

## Programma di comando in caso di interruzione e indicazione della posizione di interruzione

In linea di principio, in caso di interruzione di qualsiasi natura, l'afflusso di combustibile è immediatamente interrotto. Nello stesso tempo, il programmatore resta immobile, come l'indicatore di posizione dell'interruttore. Il simbolo visibile sul disco di lettura dell'indicatore indica il tipo di anomalia.

◀ **Nessun avviamento**, a causa della mancata chiusura di un contatto o arresto di blocco durante o al termine della sequenza di comando a causa di luci estranee (ad esempio fiamme non estinte, perdita a livello delle valvole di combustibile, difetti nel circuito di controllo della fiamma ecc.)

▲ **Interruzione della sequenza di avviamento,** perché il segnale APERTO non è stato inviato al morsetto 8 dal contatto di fine corsa "a". I morsetti 6, 7 e 15 restano sotto tensione fino all'eliminazione del difetto!

P **Arresto di blocco**, a causa della mancanza del segnale di pressione aria.
**Qualsiasi mancanza di pressione aria a partire da questo momento provoca un arresto di blocco!**

■ **Arresto di blocco** a causa di una disfunzione del circuito di rivelazione fiamma.

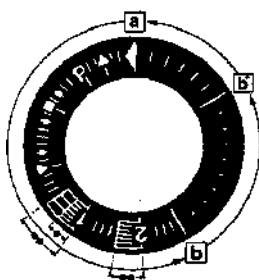
▼ **Interruzione della sequenza di avviamento**, perché il segnale di posizione per la bassa fiamma non è stato inviato al morsetto 8 dall'interruttore ausiliario "m".
I morsetti 6, 7 e 15 restano sotto tensione fino all'eliminazione del guasto!

1 **Arresto di blocco**, per mancanza di segnale di fiamma alla fine del (primo) tempo di sicurezza.

2 **Arresto di blocco,** in quanto nessun segnale di fiamma è stato ricevuto al termine del secondo tempo di sicurezza (segnale della fiamma principale con bruciatori pilota a regime intermittente).

| **Arresto di blocco**, per mancanza del segnale di fiamma durante il funzionamento del bruciatore.

Se si verifica un arresto di blocco in qualsiasi momento tra la partenza e la pre-accensione senza simbolo, la causa è generalmente rappresentata da un segnale di fiamma prematuro, ovvero anomalo, causato ad esempio dall'auto-accensione di un tubo UV.

### Indicazioni di arresto

LFL1..., serie 01

LFL1..., serie 02

| | |
|---|---|
| **a-b** | Programma di avviamento |
| **b-b'** | "Scatti" (senza conferma del contatto) |
| **b(b')-a** | Programma di post-ventilazione |

### Impiego

L’apparecchio LDU 11 .... viene usato per verificare la tenuta delle valvole dei bruciatori a gas. Esso, unitamente ad un pressostato normale effettua automaticamente la verifica della tenuta delle valvole del bruciatore a gas, prima di ogni avviamento oppure subito dopo ogni arresto. Il controllo della tenuta si ottiene tramite la verifica in due fasi della pressione del circuito del gas compreso tra le due valvole del bruciatore.

### Funzionamento

Durante la prima fase della verifica della tenuta, denominata **“TEST 1”** la tubazione tra le valvole da verificare deve essere alla pressione atmosferica. Negli impianti senza tubazione di messa in atmosfera questa condizione è realizzata dall’apparecchio di controllo della tenuta il quale apre la valvola lato focolare, per 5 secondi, durante il tempo **“t4”**.
Dopo la messa alla pressione atmosferica per 5 secondi, la valvola, lato focolare, viene chiusa.
Durante la prima fase **(TEST 1)** l’apparecchio di controllo sorveglia, tramite il pressostato **“DW”** che la pressione atmosferica sia mantenuta costante nella tubazione.
Se la valvola di sicurezza ha un trafilamento in chiusura, si verifica un aumento della pressione con conseguente intervento del pressostato **“DW”** per cui l’apparecchio oltre che indicarla assume la posizione di anomalia e l’indicatore di posizione si ferma nella posizione **“TEST 1”** in blocco (spia rossa accesa).
Viceversa, se non si verifica un aumento della pressione poiché la valvola di sicurezza non trafila in chiusura, l’apparecchio programma immediatamente la seconda fase **“TEST 2”.**
In queste condizioni la valvola di sicurezza si apre, per 5 secondi, durante il tempo **“t3”** introducendo la pressione del gas nella tubazione (“operazione di riempimento”). Durante la seconda fase di verifica questa pressione deve rimanere costante, qualora dovesse diminuire, significa che la valvola del bruciatore, lato focolare, ha un trafilamento in chiusura (anomalia) per cui si ha l’intervento del pressostato **“DW”** e l’apparecchio di controllo della tenuta impedisce l’avviamento del bruciatore, fermandosi in blocco (spia rossa accesa).
Se la verifica della seconda fase è favorevole, l’apparecchio LDU 11 .... chiude il circuito interno di comando tra i morsetti **3** e **6** (morsetto **3 -** contatto **ar2 -** cavallotto esterno morsetti **4** e **5 -** contatto **III** - morsetto **6).**
Questo circuito normalmente è quello del consenso al circuito di comando di avviamento dell’apparecchiatura.
Dopo la chiusura del circuito tra i morsetti **3** e **6** il programmatore dell’LDU 11 ... ritorna nella posizione di riposo e si arresta, cioè predispone per una nuova verifica, senza modificare la posizione dei contatti di comando del programmatore.

**N.B.** Regolare il pressostato “DW” ad un valore pari a circa metà della pressione di rete del gas.

### Significato dei simboli:

⌠ Avviamento = posizione di funzionamento

▭ Negli impianti senza valvola di sfiato = messa in atmosfera del circuito in prova tramite l’apertura della valvola del bruciatore lato focolare.

**TEST 1** “TEST 1 “ tubazione alla pressione atmosferica (verifica del trafilamento in chiusura della valvola di sicurezza).

▬ Messa in pressione del gas del circuito di prova tramite l’apertura della valvola di sicurezza.

**TEST 2** “TEST 2” tubazione alla pressione del gas (verifica del trafilamento della valvola del bruciatore lato focolare).

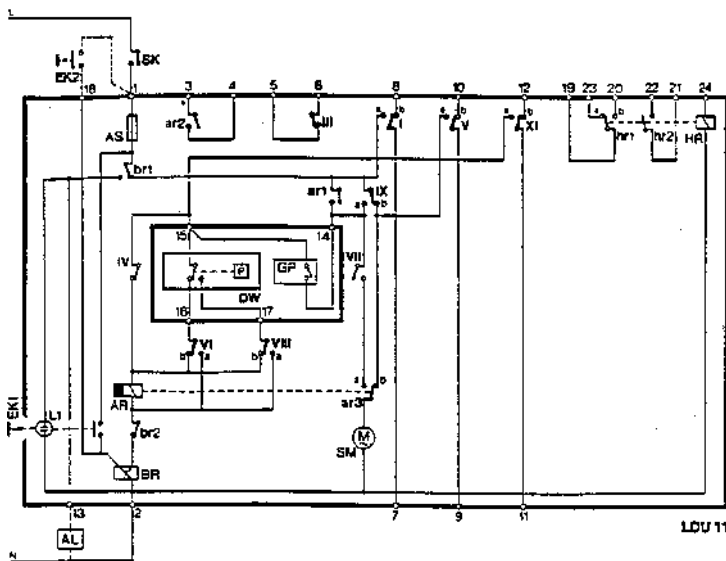
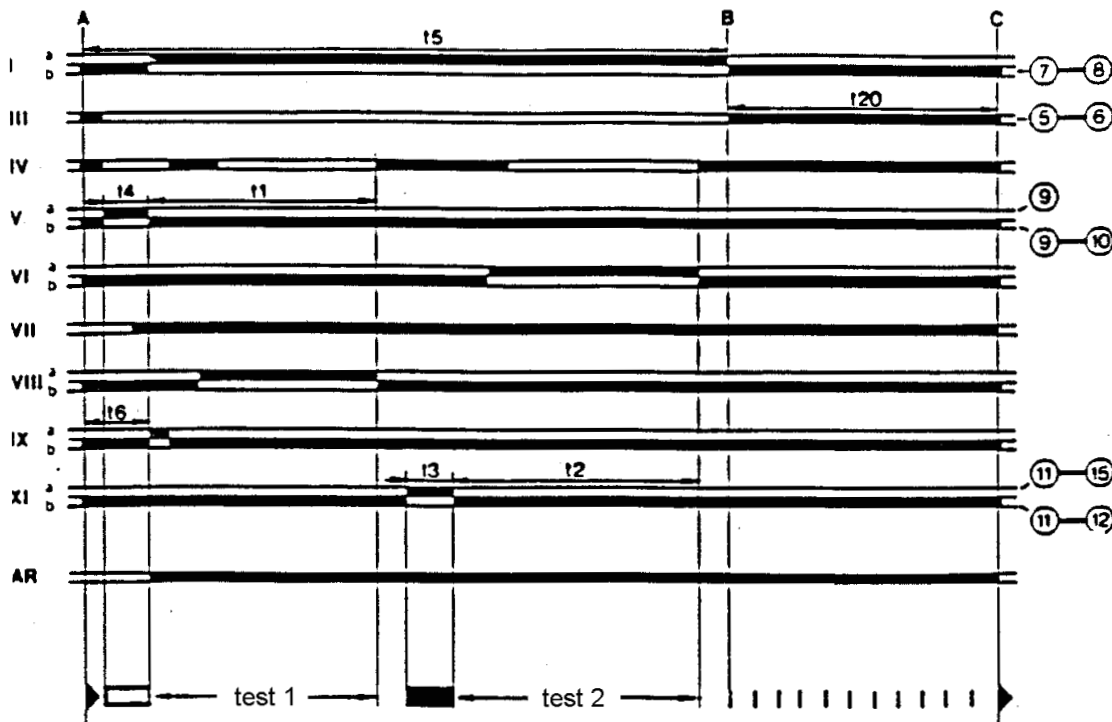
**I I I** Ritorno a zero (o a riposo) automatico del programmatore.

⌠ Funzionamento predisposto per una nuova verifica del trafilamento.

In caso di segnalazione di anomalia , tutti i morsetti dell’apparecchio di controllo sono senza tensione, escluso il morsetto 13 di indicazione ottica di anomalia a distanza. Ultimata la verifica, il programmatore ritorna automaticamente nella posizione di riposo, predisponendosi per svolgere un nuovo programma di tenuta in chiusura delle valvole del gas.

**Programma di comando**

| | | |
|---|---|---|
| $t_4$ | 5s | Messa alla pressione atmosferica del circuito da controllare |
| $t_6$ | 7,5s | Tempo tra l'avviamento e l'eccitazione del relè principale **"AR"** |
| $t_1$ | 22,5s | 1° fase di verifica con pressione atmosferica |
| $t_3$ | 5s | Messa in pressione del gas del circuito di controllo |
| $t_2$ | 27,5s | 2° fase di verifica con pressione del gas |
| $t_5$ | 67,5s | Durata totale della verifica di tenuta, fino al consenso di funzionamento del bruciatore |
| $t_{20}$ | 22,5s | Ritorno alla posizione di riposo del programmatore = predisposto per una nuova verifica. |

| | |
|---|---|
| AL | segnalazione di allarme a distanza |
| AR | relè principale con i contatti 'ar...' |
| AS | fusibile dell'apparecchio |
| BR | relè di blocco con i contatti 'br...' |
| DW | pressostato esterno (controllo della tenuta) |
| EK | pulsante di sblocco |
| GP | pressostato esterno (della pressione del gas di rete) |
| HR | relè ausiliario con i contatti 'hr...' |
| L1 | lampada di segnalazione anomalia dell'apparecchio |
| SK | interruttore di linea |
| I ... XI | contatti delle camme del programmatore |

Svolgimento del programma

Riteniamo utile portare a Vostra conoscenza alcune considerazioni circa l'uso del gas liquido propano (G.P.L.).

**1) Valutazione, indicativa, del costo di esercizio**

**a)** 1 m$^3$ di gas liquido in fase gassosa ha un potere calorifico inferiore, di circa 22.000 Kcal.

**b)** Per ottenere 1 m$^3$ di gas occorrono circa 2 Kg di gas liquido che corrispondono a circa 4 litri di gas liquido.

Da quanto sopra esposto si può dedurre che utilizzando gas liquido (G.P.L.) si ha indicativamente la seguente equivalenza: 22.000 Kcal = 1 m$^3$ (in fase gassosa) = 2 Kg di G.P.L. (liquido) = 4 litri G.P.L. (liquido) da cui è possibile valutare il costo di esercizio.

**2) Disposizione di sicurezza**

Il gas liquido (G.P.L.) ha, in fase gassosa, un peso specifico superiore a quello dell'aria (peso specifico relativo all'aria = 1,56 per il propano) e quindi non si disperde nella stessa come il metano che ha un peso specifico inferiore (peso specifico relativo all'aria = 0,60 per il metano), ma precipita e si spande al suolo (come fosse un liquido). Tenendo presente il principio sopra illustrato il Ministero Dell'Interno ha disposto limitazioni nell'impiego del gas liquido con la circolare n° 412/4183 del 6 Febbraio 1975 di cui riassumiamo i concetti che riteniamo più importanti.

**a)** L'utilizzo del gas liquido (G.P.L.) bruciatore e/o caldaia può avvenire solo in locali fuori terra e attestati verso spazi liberi. Non sono ammesse installazioni che utilizzano il gas liquido in locali seminterrati o interrati.

**b)** I locali dove si utilizza gas liquido devono avere aperture di ventilazione prive di dispositivo di chiusura ricavate su pareti esterne con superficie pari almeno ad 1/15 della superficie in pianta del locale, con un minimo di 0,5 m$^2$. Di dette aperture almeno un terzo della superficie complessiva deve essere posta nella parte inferiore di parete esterna a filo pavimento.

**3) Esecuzioni dell'impianto del gas liquido per assicurare corretto funzionamento e sicurezza**

La gassificazione naturale, da batteria di bombole o serbatoio, è utilizzabile solo per impianti di piccola potenza.
La capacità di erogazione in fase di gas, in funzione delle dimensioni del serbatoio e della temperatura minima esterna sono esposte, solo a titolo indicativo, nella seguente tabella.

| Temperatura minima | - 15 °C | - 10 °C | - 5 °C | - 0 °C | + 5 °C |
|---|---|---|---|---|---|
| Serbatoio 990 l. | 1,6 Kg/h | 2,5 Kg/h | 3,5 Kg/h | 8 Kg/h | 10 Kg/h |
| Serbatoio 3000 l. | 2,5 Kg/h | 4,5 Kg/h | 6,5 Kg/h | 9 Kg/h | 12 Kg/h |
| Serbatoio 5000 l. | 4 Kg/h | 6,5 Kg/h | 11,5 Kg/h | 16 Kg/h | 21 Kg/h |

**4) Bruciatore**

Il bruciatore deve essere richiesto specificatamente per l'uso di gas liquido G.P.L.) affinché sia dotato di valvole gas di dimensioni adatte per ottenere accensione corretta e regolazione graduale.
Il dimensionamento delle valvole è da noi previsto per la pressione di alimentazione di circa 300 mm C.A. .
Consigliamo di verificare la pressione del gas al bruciatore mediante manometro a colonna d'acqua.
**N.B.** La potenza massima e minima (Kcal/h) del bruciatore resta, ovviamente, quella del bruciatore originale a metano (il G.P.L. ha un potere calorifico superiore a quello del metano e, pertanto, per bruciare completamente richiede quantità di aria proporzionale alla potenza termica sviluppata).

**5) Controllo combustione**

Per Contenere i consumi e principalmente per evitare gravi inconvenienti, regolare la combustione impiegando gli appositi strumenti.
E' assolutamente indispensabile accertare che la percentuale di ossido di carbonio (CO) non superi il valore massimo ammesso dello 0,1% (impiegare l'analizzatore di combustione).
Precisiamo che riteniamo esclusi dalla garanzia i bruciatori che funzionino a gas liquido (G.P.L.) in impianti dove non siano state adottate le disposizioni sopra esposte.

# SCHEMA DI PRINCIPIO PER RIDUZIONE PRESSIONE GPL A DUE SALTI PER BRUCIATORE OPPURE PER CALDAIA

N° BT 8721/2
Rev.21/03/90

Manometro e presa di pressione

Riduttore di 2° salto
Uscita=circa 30mbar=0.03kg/cm²
Portata=circa il doppio del massimo richiesto dall'utilizzatore

Filtro (tipo vapore)

Filtro

Giunto antivibrante

Bruciatore

Riduttore di 1° salto
Uscita=circa 1bar=1kg/cm²
Portata: adeguata

Raccordo

Prese di pressione

Rubinetto

Filtro (tipo vapore)

Serbatoio G.P.L.

Riduttore di 2° salto
Uscita=circa 30mbar=0.03kg/cm²
Portata=circa il doppio del massimo richiesto dall'utilizzatore

Filtro

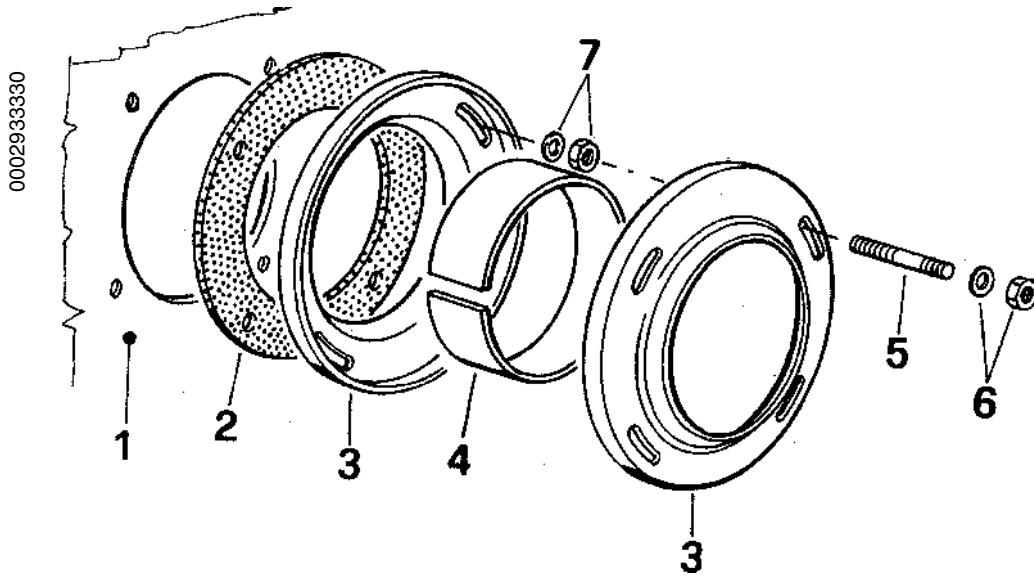
8721-2.pcx

Caldaia (a pavimento o murale)

Nota: Non coprire con materiale isolante tubazioni e riduttori.

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

ENGLISH

## APPLICATION OF THE BURNER TO BOILER (steel fixing flange)

1 - Boiler plate
2 - Insulating gasket
3 - Burner fixing flange
4 - Elastic collar
5 - Stud bolt
6 - Locking nut with washer
7 - Nut and washer for fastening the first flange

**REMARKS**

**When tightening the flange, it is important to do it evenly so that the inner faces are parallel between them. Since the locking system is highly efficient, do not tighten the nuts too much.**
**During this operation (tightening of the flange locking nuts) keep the body of the burner lifted so that the combustion head is kept in a horizontal position.**

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

## GAS FEED SYSTEM AT LOW PRESSURE (max. 400 mm.W.C.)

When the burner has been correctly fastened to the boiler, proceed with connecting it to the gas pipeline (see BT 8780 and BT 1387).
The dimension of the gas adduction pipeline should be in proportion to its length and to gas delivery and the load loss should not exceed 5 mm.W.C. (see diagram).
It must also be perfectly hermetic and adequately tested before the burner's general inspection. It is indispensable to install a proper fitting on the pipeline, in proximity to the burner, to allow for easy disassembling of the burner and/ or opening of the boiler door.
In addition, the following should be installed: a cut-off cock, a gas filter, a stabilizer or a pressure regulator (when the feed pressure is superior to 400 mm.W.C. = 0,04 bar), and an antivibration joint. These parts should be installed as described in our drawing (see BT 8780 ).
We consider it useful to give the following practical tips for installing the essential accessories on the gas pipeline near to the burner:

1) To avoid big drops in pressure on ignition, the length of the pipeline between the point where the stabilizer or reducer is fitted and the burner should be from 1,5 to 2 m. This pipe must have a diameter equal or superior to that of the burner attachment fitting.

2) The gas fitting must be applied on horizontal pipes.
This is to avoid any impurities falling into the pipes or entering the stabilizer during cleaning.

3) To get the best performance out of the pressure stabilizer, it is advisable to fit it onto horizontal pipes, after the filter.
In this way, the vertical movement of the entire mobile part (shutter) of the stabilizer is rapid. (If the movement of the mobile part were horizontal - with the stabilizer fitted onto vertical pipes - friction to the guide bush/es of the pin to which the entire mobile part is fitted would delay movement).

4) We advise installing a bend directly onto the burner gas ramp before applying the removable fitting.
This layout makes it possible to open the boiler door, if there is one, after the pipe fitting itself has been opened.

The above information is clearly illustrated in drawing BT 8780.

GENERAL DIAGRAM FOR INSTALLATION OF GATE-FILTER-STABILIZER-ANTI-VIBRATION JOINT-OPENABLE PITTING

LUNGHEZZA VIRTUALE TRATTA in m / VIRTUAL LENGHT DEALT WITH IN METRES
LONGUER VIRTUELLE en m / VIRTUELLE LÄNGE in m / LONGITUD VIRTUAL en m.

m: 100, 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 15, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2

0,5 0,6 0,7 0,8 1 1,5 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 30 40 50 60 70 80 90 100 150 200

PORTATA / FLOW / DEBIT / DURCHSATZ / CAUDAL m³/h

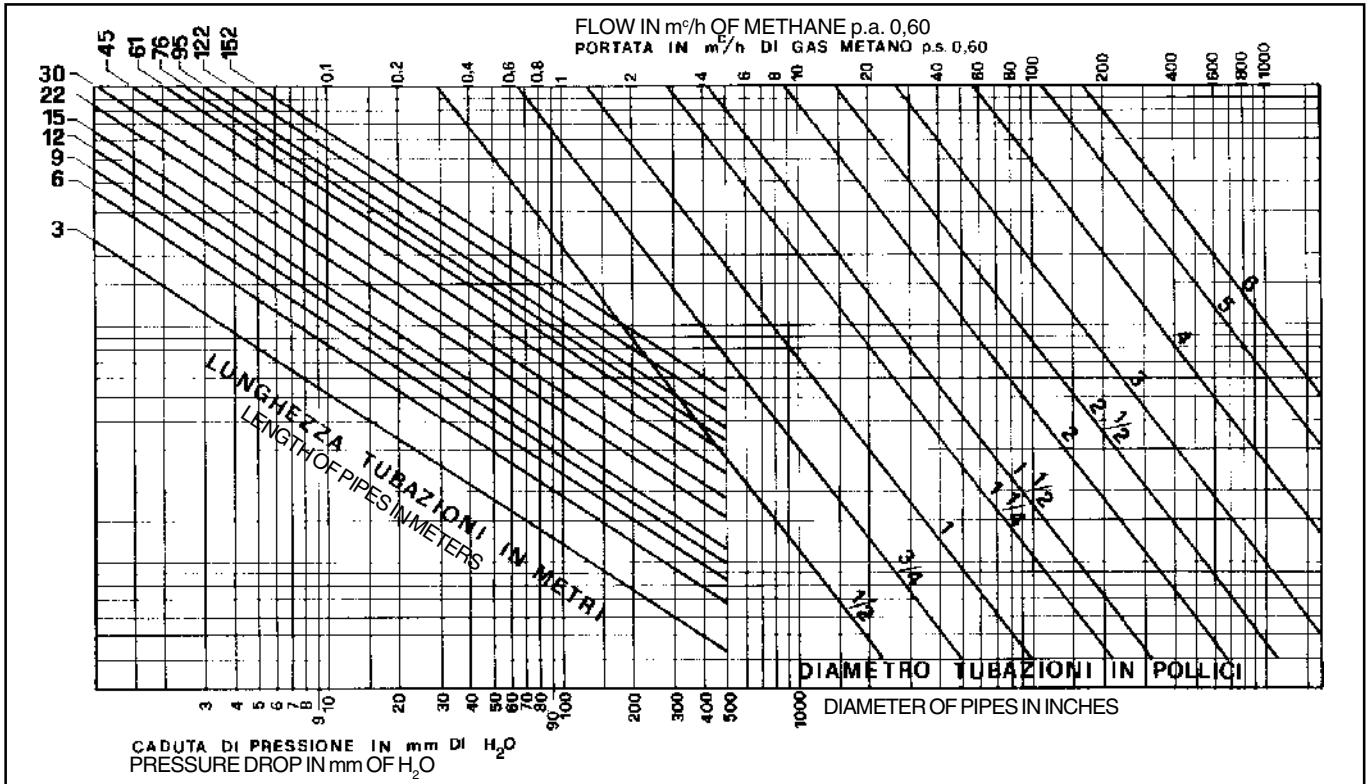
BT 1387

## GAS FEED SYSTEM AT AVERAGE PRESSURE (a few bars)

(see BT 8058 - BT 8530/1 - BT 8531/1)

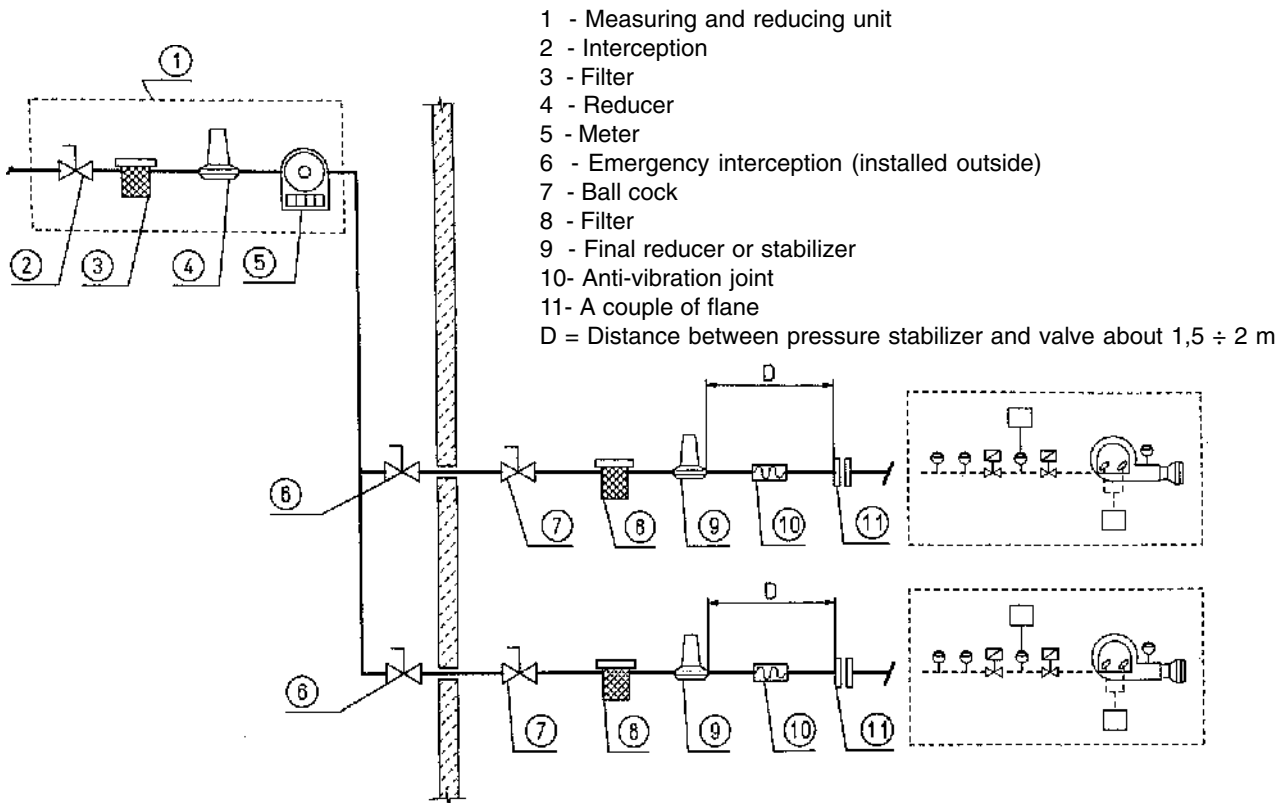
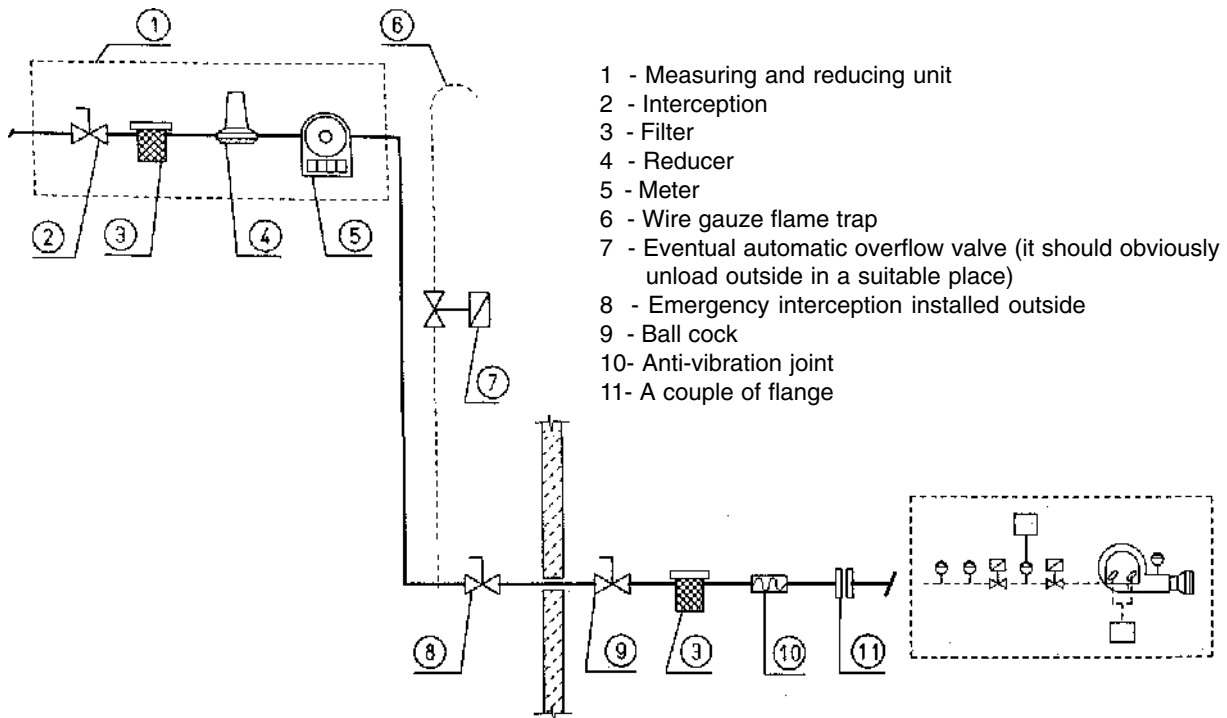
When high delivery is required, the Gas Distributing Company requests the installation of a unit comprising a pressure reducer and a meter, and then connects it to the gas pipe network at average pressure (a few bars).
This unit can be supplied by the Gas Distributing Company or by the user, but should be according to the Gas Company's precise instructions.
The unit's pressure reducer should be large enough to supply the maximum gas delivery required by the burner at the rate of pressure normally estimated for it.
From experience, we would recommend utilising a large-scale reducer in order to attenuate the notable increase in pressure which occurs when the burner comes to a standstill, with a high delivery.
(Regulations require that the gas valves close in less than one second).
As an indication, we would advise using a reducer capable of producing a delivery ($m^3$/h) about double that of the maximum amount estimated for the burner.
If several burners are to be used, each one should have its own pressure reducer; this will enable the gas feed pressure to the burner to be maintained at a constant level even if only one burner is operating at the time.
Consequently, it is possible to accurately regulate the delivery and therefore the combustion, and thus improve yield.
The dimension of the gas pipeline should be in function with the quantity of gas it has to deliver. We advise maintaining the load loss at a low level (not more than 10 % of the gas pressure value at the burner); it should be kept in mind that the load loss is added to the pressure existing when the burner stops and therefore a subsequent start up will occur at a pressure that rises in accordance with an increase in the pipe's load loss.
Should the gas pressure reach unacceptable values when the burner stops (rapid closure of the gas valves), it is necessary to install between the reducer and the first valve of the burner an automatic overflow valve and relative conveying pipe, of suitable section, in the open air.
The end of the conveying pipe in the open air should terminate in a suitable place, be protected from rain and have a flame trap.
The overflow valve should be regulated in such a way as to completely unload excessive pressure.
See diagram n° BT 8058 for gas pipeline dimensions.
Near to the burner should also be fitted a cut-off ball cock, a gas filter, an anti-vibration joint and a flanged fitting (see BT 8530/1 and BT 8531/1 ).

## DIAGRAM FOR CALCULATING THE DIAMETER OF THE PIPES IN RELATION TO THEIR LENGTH AND GAS FLOW

N° BT 8058

## DIAGRAM OF CONNECTING MORE THAN ONE BURNER TO THE GAS PIPE NETWORK AT AVERAGE PRESSURE

N° BT 8530/1

1 - Measuring and reducing unit
2 - Interception
3 - Filter
4 - Reducer
5 - Meter
6 - Emergency interception (installed outside)
7 - Ball cock
8 - Filter
9 - Final reducer or stabilizer
10- Anti-vibration joint
11- A couple of flane
D = Distance between pressure stabilizer and valve about 1,5 ÷ 2 m

**DIAGRAM OF CONNECTING A BURNER TI THE GAS PIPE NETWORK AT AVERAGE PRESSURE**

## ELECTRICAL CONNECTIONS

The three-phase or single-phase electric supply line of the minimum section, in proportion to the power absorbed by the burner, must be equipped with a fuses switch.
Furthermore, regulations require a switch on the burner's feed line which should be located outside the boiler room in an easily accessible position.
All electric lines must be protected by flexible sheaths, be firmly secured and be laid a long way from high temperature parts. For the electrical connections (line and thermostat) see the relevant diagram.

## DESCRIPTION OF OPERATIONS

By closing the main switch, and if the thermostats are closed, voltage will reach the cyclic relay motor which will then start operating. The fan motor is then turned on and it will carry out a pre-ventilation of the combustion chamber.
At the same time, the motor which controls the combustion air shutter moves the air shutter to the correct open position for the 2nd flame.
Pre-ventilation of the combustion chamber takes place when the air shutter is open at the 2nd flame position. At the end of the pre-ventilation phase, the combustion air shutter is taken back to the 1st flame position, ignition takes place and, after three seconds, the principle and safety gas valves open and the burner starts up.
We should point out that:

a) the two-stage principle valve is fitted with a device which regulates gas delivery for the 1st and 2nd flames (see specific instructions for the 2-stage valve model fitted to the burner).
b) The safety valve is an ON/OFF version (see specific instructions for valve model fitted to the burner).
c) The combustion air can be regulated by hand by means of a proper gate (BT 8606 refers).
Keeping in mind that the burner is in ON/OFF execution, the position in which the air gate must be regulated is the one necessary for the operation at the maximum delivery required.

Flame presence detected by its own relative control device, permits the continuation and completion of the ignition phase with the disconnection of the ignition transformer.
Subsequently, the 2nd flame is inserted (there is an increase in combustion air and the principle valve is open at the 2nd stage position).
In the case of flame failure, the control box activates a “safety shut down” within two seconds of the opening at the 1st flame position of the principle valve. When there is a “safety shut down”, the valves are immediately re-closed.
To unblock the control box from the safety position, push the luminous button on the control panel.

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

## STARTING UP AND REGULATION WITH METHANE GAS

1) Make sure that the combustion head enters the furnace to the extent specified by the boiler manufacturer.
Check that the device which regulates the air on the combustion head is in the position considered necessary for the fuel delivery required (air passage between the disk and the head should be considerably reduced when the fuel delivery is reduced; on the other hand, when the fuel delivery is fairly high, the air passage between the disk and the head should be relatively open). See chapter "Regulation of the Combustion Head":

2) If not already done so at the moment of connecting the burner to the gas pipeline, it is indispensable to carry out a purge of the air contained in the pipeline.
As a precaution, special care should be taken and doors and windows should be opened.
Open the pipe union on the pipeline situated near the burner and then open a little the gas cut-off cock (or cocks).
When the characteristics odour of gas can be smelled, close the cut-off cock.
Wait until the gas present in the room has dispersed, and then reconnect the burner to the gas pipeline.

3) Check that there is water in the boiler and that the system's gate valves are open.

4) Check, with absolute certainty, that the discharge of combustion products can take place freely (boiler and chimney lock-gates should be open).

5) Make sure that the voltage of the electric line to which the burner is to be connected, corresponds to that required by the burner and that the electrical connections (motor and principle lines) have been prepared to match the voltage rating available.
Check that all the electrical connections carried out on the spot are in accordance with our electric wiring diagram.
Open the circuit between the terminal boards n° 19 and 26 by taking away the "bridge" (see the wiring giagram) in order to avoid the connection of second flame, while acting to regulate the first flame.

6) Apply a manometer with an adequate scale (if the entity of pressure forecast allows it, it is preferable to use a column of water instrument, do not use a pointer instrument for moderate pressure) to the pressure plug on the gas pressure switch.

7) Regulate the air for the second flame.
(See the specific instructions for the air butterfly valve regulation shown on page BT 8606).

8) By operating the regulating devices of the gas valve, open, to the amount considered necessary, the flow regulator of the 1st flame (see instructions with regard to specific two-stage gas valve model fitted on the burner).
Obviously, if there is a flow regulator for the safety valve, it should be opened completely too.

10) Now insert the switch on the commend panel.
The control box receives voltage in this way and the programmer turns on the burner as described in Chapter "Description of Operations".
During the pre-ventilation phase check that the air pressure switch effects a changeover (it should pass from a closed position without measurement of pressure to a closed position with measurement of air pressure).
If the air pressure switch does not measure sufficient pressure (it will not effect the changeover) and neither the ignition transformer nor the gas valves will be inserted and the control box will go to "shut down".
Successive "shut downs" can occur during the first ignition phase due to the following reasons :

   a) The gas pipeline has not been sufficiently expelled of air and therefore there is not enough gas present to permit a stable flame.

   b) A "shut down" with flame presence may be caused by flame instability in the ionisation zone, due to an incorrect air/gas ratio. This can be remedied by varying the quantity of air and/or gas delivered in such a way as to find the correct ratio.
   It could also be caused by an incorrect distribution of air/gas in the combustion head. Correct this by operating the combustion head regulating device (close more or open more the air passage between the head and the gas diffuser).

c) It could happen that the ionisation current is held up by the discharge current of the ignition transformer (the two currents have to run the same course on the burner's hearth) and so the burner goes to "shut down" due to insufficient ionisation.
This can be remedied by inverting the input (220V side) of the ignition transformer (charge the places of the two wires that take voltage to the transformer).
A shut down can also be caused by the burner's casing not being properly grounded. The minimum value of the ionisation current to ensure the working of the control box is shown on the specific electrical diagram.
To check the ionisation current, connect a micro-ammeter with an adequate scale "in series" to the ionisation circuit.
The high isolation wire that comes from the electrode must be inserted to the negative (sign - ) of the micro-ammeter.

11) With the burner operating at a minimum, immediately check visually the entity and appearance of the flame and, if necessary, proceed with correcting it by operating the regulators of the gas and air delivery (see points 7 and 8).
Subsequently, check the quantity of gas delivered by reading the meter. (See point 15).
If necessary, correct the gas and relative combustion air delivery by operating as previously described (points 7 and 8).
**Note :** To regulate the gas valve and the electric motor which commands the air shutter, refer to the specific instructions shown in the following pages.

12) After regulating the 1st flame, turn off the burner, open the main switch and close the electric circuit which commands insertion of the 2nd flame (connect the terminals n° 19 and n° 26, see electrical diagram).

13) Open the manual gas flow regulator to the amount considered necessary for the 2nd flame (main flame).
To regulate the gas valve and the electric motor which commands the air shutter, see specific instructions contained in the following pages.

14) Now turn on the burner again by closing the main switch and that of the control box.
The burner starts up and automatically inserts the 2nd flame (main flame).
Immediately check visually the entity and appearance of the flame and proceed, if necessary, with correcting gas and air delivery, as described in points 7 and 8.

15) With the burner operating at nominal delivery, proceed with measuring the gas output by taking two readings - the second one exactly one minute after the first one.
The difference between the two is multiplied by sixty in order to obtain the output for sixty minutes (one hour).
The output measured is considered the actual value if the meter reads a pressure below 400 mm.W.C. ; if it is more than this, the value read must be multiplied by a correction coefficient (see Chapter "Reading the Meter).
Subsequently, multiply the delivery per hour ($m^3/h$) by the gas calorific value to obtain the potentiality delivered in Kcal/h; this should correspond or be very near to that requested for the boiler (low calorific value for methane gas = 8550 Kcal/$m^3$).
It may be necessary to adjust considerably the flow regulator for the 2nd flame in order to regulate it correctly.
Do not allow the burner to operate if the output exceeds the maximum allowed for the boiler, to avoid possible damage to it; it is timely to stop the boiler immediately after having taken the two meter readings.
Then control combustion with the appropriate instruments.
For a correct air/gas ratio, the percentage of Carbon Dioxide ($CO_2$) for methane gas should be from at least 8% at minimum burner delivery to an optimum value of 10% for maximum delivery. We advise against exceeding the value of 10% to avoid operating with a rather limited excess of air which could cause (variation in atmospheric pressure, presence of dust particles in fan's air ducts) a considerable amount of Carbon Monoxide (CO).
It is indispensable to check, with the appropriate instruments, that the Carbon Monoxide (CO) present in the smoke does not exceed the maximum level permitted of 0,1%.

16) The air pressure switch has the job of stopping the gas valves opening if the air pressure is not at a correct value.
Therefore, the air pressure switch must be regulated in such a way as to intervene by closing the contact (foreseen to be closed while working) when the air pressure in the burner has reached a sufficient level.
The pressure switch is self-controlled and therefore it must close the contact, which is foreseen to be closed at rest, (fan stops and consequently there is an absence of air pressure in the burner) ; if it does not, the control box will not be inserted (the burner remains at a standstill). It must be specified that if the contact is not closed during working, the control box will carry out its cycle, but the ignition transformer will not be inserted and the gas valves will not open. Consequently, the burner will go to shut down.

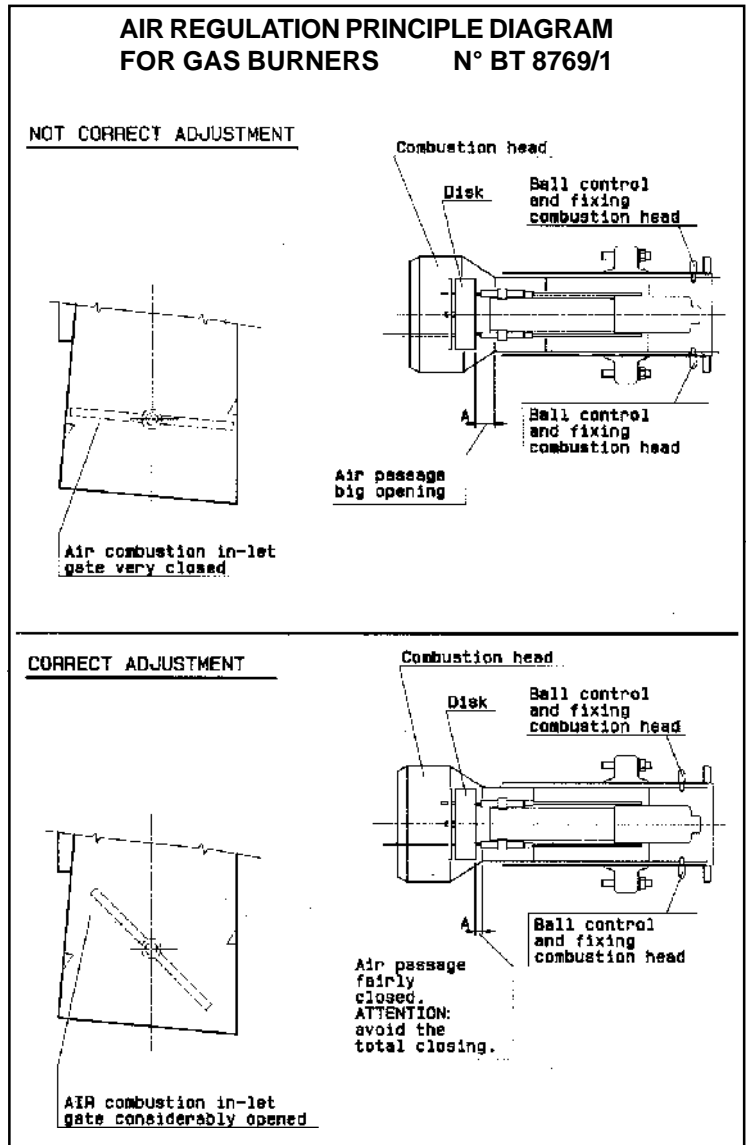
Check that the air pressure witch functions properly with burner operating at 1st flame only, increase the regulating value until it reaches intervention point and the burner should go to shut down. To unlock the burner, press the special push-button and return the pressure switch regulator to a sufficient value in order to measure the air pressure existing during the pre-ventilation phase.

17) The pressure switches which control the gas pressure (minimum and maximum) have the job of stopping the burner functioning when the gas pressure is not within the values specified. From the specific functions of the pressure switches, it is evident that the pressure which controls the minimum pressure must make use of the contact, which is closed, when it measures a pressure which exceeds that at which it has been set.
The maximum pressure switch must make use of the contact, which is closed, when it measures a pressure below that at which it has been set.
The minimum and maximum gas pressure switches should be regulated during the burner's general inspection and should be in function with the pressure found each time.
The pressure switches have been electrically connected in series and therefore the intervention (by this we mean the opening of the circuit) of any one of the gas pressure switches does not allow the control box to be inserted.
It must be pointed out that the intervention (by this we mean the opening of the circuit) of any one of the pressure switches when the burner is operating (flame lit) determines the immediate arrest of the burner.
During the burner's general inspection, check the correct functioning of the pressure switches. By operating the respective regulating devices, it is possible to control the pressure switch's intervention (opening of circuit) which causes the burner's arrest.

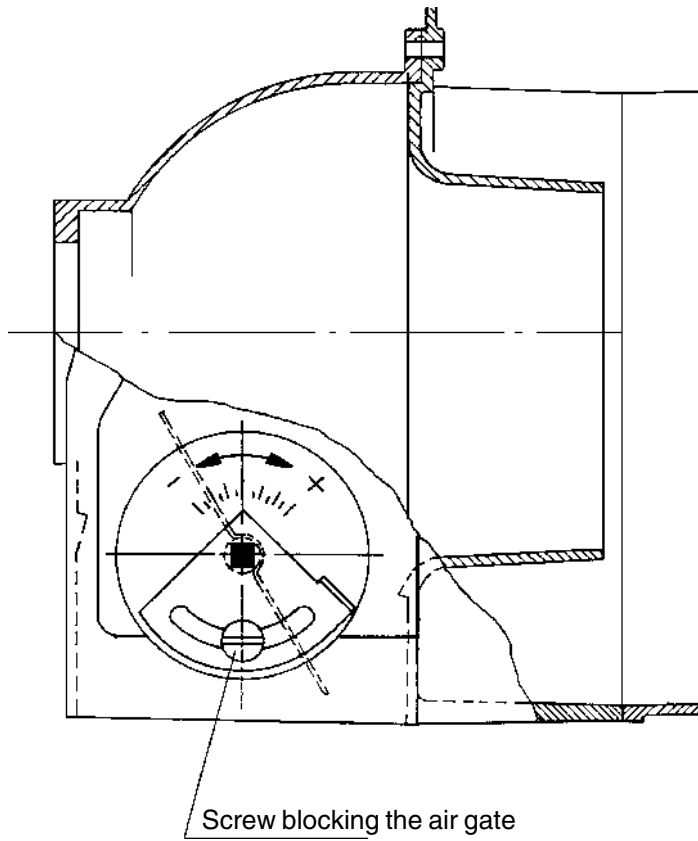
18) Check the efficiency of the flame detector (ionisation electrode) by detaching the wire coming from the electrode and then turning on the burner.
The control box should complete its cycle and, two seconds after the ignition flame is formed, it should block ("shut down").
This test should also be carried out when the burner is already operating.
By detaching the wire that comes from the ionisation electrode, the control box should immediately block ("shut down"). (See also Chapter on "Maintenance").
In the case of a UV Cell, extract it by sliding it out of its seat about one minute after ignition.
It will not be able to "see" the ultraviolet radiation emitted by the flame and therefore the relative relay will de-energise. The burner will come immediately to a standstill.
Even the slightest greasiness will compromise the passage of the ultraviolet rays to the UV photoelectric cell bulb, thus preventing the sensitive internal element from receiving the quantity of radiation necessary for it to function correctly.
Should the bulb be fouled by light oil, fuel oil, etc., it is indispensable to clean it thoroughly.
It should be pointed out that even by simply touching the bulb with the fingers, it is possible to leave a slight greasiness which could compromise the working of the UV photoelectric cell. The UV Cell does not "see" daylight or light from an ordinary lamp.
It is possible to verify its sensibility with a flame (or cigarette lighter or a candle) or with the electric spark that occurs between electrodes in an ordinary ignition transformer.
To ensure that the UV Cell works properly, its current value should be sufficiently stable so as to not fall below the minimum value required for the specific control box (this value is shown in the electrical diagram).
It may be necessary to search experimentally for the best position by sliding (axial or rotation movement) the body that contains the photoelectric cell in respect to the fastening clamp. An inspection can be carried out by inserting a microammeter, with an adequate scale, in series to one of the two UV photoelectric cell connection wires. It is obviously necessary to respect the polarity ( + and - ).
The control box can only be unblocked by pressing the relevant push-button.
Check the efficiency of the "shut down" device at least twice.

19) Check the efficiency of the boiler thermostats and pressure switches (this should result in the burner coming to a standstill).

## ADJUSTMENT OF THE AIR FLOW TO THE BURNER HEAD (see BT 8769/1)

The burner head is fitted with a regulator control, which closes or opens the air passage between the disk and the head. By closing the air passage, a high pressure on the disk can be achieved, for low flow rates as well.
The increase speed and turbulence of the air makes it penetrate with increased force, thus giving a better mixture and greater flame stability.
It may be essential to have high air pressure at the disk, to stop flame pulsation.
This condition is practically indispensable when the burner is working on a pressurized boiler and/or a high thermic load.
It is clear from the above description that the device that closes the air to the burner head must be taken to a position where it always obtains a level behind the disk that is much higher than the air pressure level.
It is recommended to set the device with the air to the head closed off, so that a sizable opening is required on the air shutter that controls the flow to the burner fan intake.
Obviously, this condition must occur when the burner is working at the maximum desired delivery rate. In practice, the setting operation should be started with the device that closes the air to the burner head at an intermediate position, and the burner should be started up for a trial setting procedure, as described previously.
When the maximum desired delivery rate is reached, adjust the position of the device that closes the air to the burner head, moving it forwards in order to achieve an adequate air flow in delivery, with the intake air control shutter well open.
When reducing the size of the air passage to the burner head, avoid closing it completely.
Ensure that the burner head is perfectly centered in relation to the disk.
If it is not perfectly centered, the flame may burn badly and overheat the head, causing rapid deterioration.
The centering can be checked by locking from the inspection hole on the rear part of the burner and then fully tightening the screws (if present) that hold in position the device that controls the air flow to the burner head.

**N.B.** Check that the ignition occurs in a regular manner ; if the passage between the head and the disk is closed, it may occur that the speed of the mixture (combustion air) is so high that ignition is made difficult. If this occurs, then the regulator must be opened gradually until it is in a position where the ignition occurs in a regular manner, and this position must be accepted as the set position.
Remember that, for the first flame, it is preferable to limit the quantity of air to the bare minimum necessary for a safe ignition, even in the most demanding cases.

## AIR REGULATION DRAWING

N° BT 8606

## LAYOUT DIAGRAM DISK/ELECTRODES

N° BT 9317/1

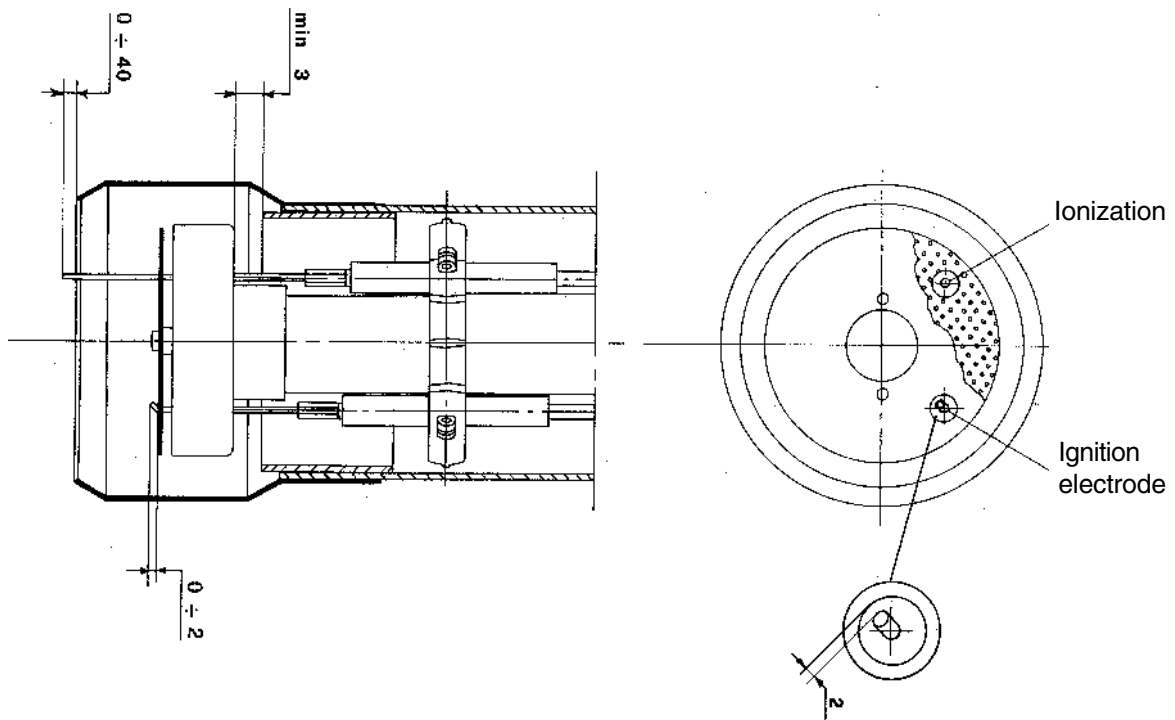
0 ÷ 40

min 3

0 ÷ 2

Ionization

Ignition electrode

2

## READING GAS (METHANE) METER

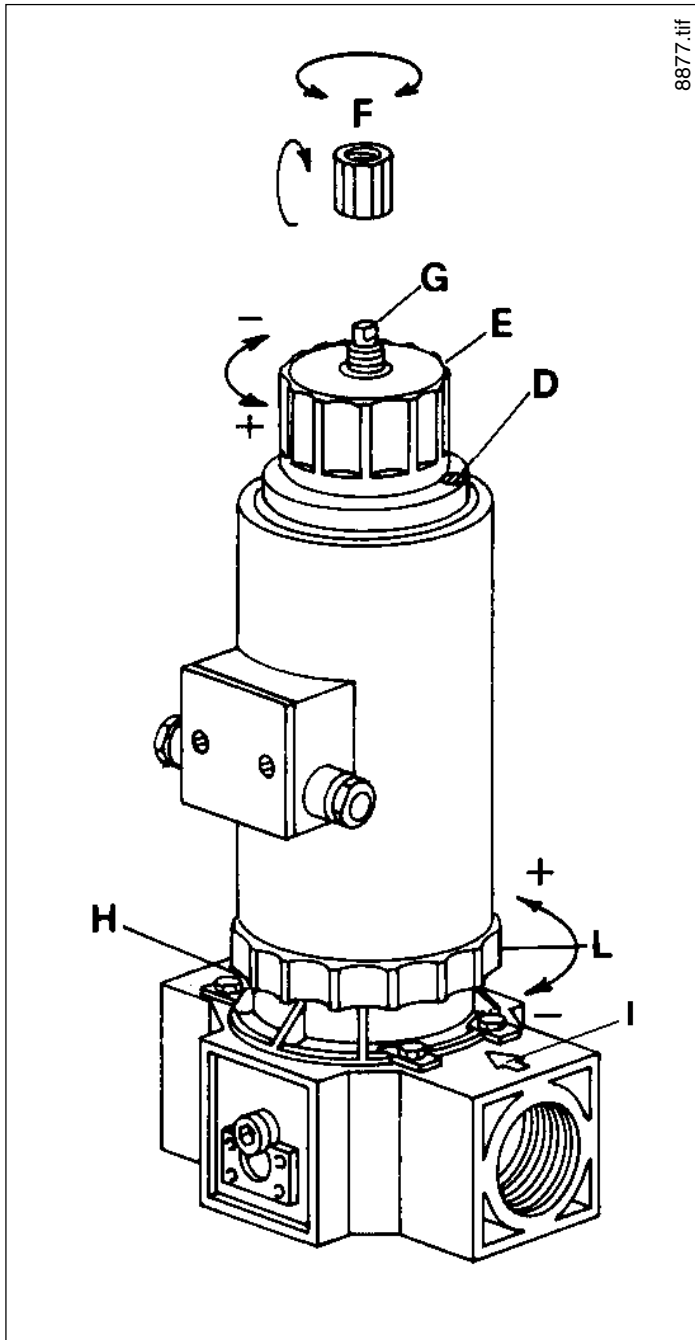
When the burner is operating at maximum output, check that the quantity of gas delivered is necessary for the boiler's needs. The low calorific value for methane gas is about 8550 kcal/$m^3$.
To find out the low calorific values of other types of gas, contact the Gas Distributing Company. Delivery per hour should be taken at the meter. When checking delivery make sure that gas is not being consumed by other users.
If the gas delivery pressure at the meter is not above 400 mm.w.c., take into consideration the value indicated by the meter without correcting it. **For a first indication**, turn on the burner and when it arrives at nominal delivery, measure the gas output in one minute exactly (the difference between the two readings should be one minute exactly from one to the other. Multiply this value by 60 in order to obtain the output for 60 minutes (one hour).
The output measured is considered the actual value if the meter reads a pressure below 400 mm.w.c. If the pressure is more than 400 mm.w.c., the value read must be multiplied by a correction coefficient, as previously described.
Subsequently, multiply the delivery per hour ($m^3$/h) by the gas calorific value to obtain the potentiality delivered in Kcal/h; this should correspond or be very near to that requested for the boiler (low calorific value for methane gas = 8550 kcal/$m^3$). Do not allow the burner to operate for a long time (only a few minutes) if the output exceeds the maximum allowed for the boiler, to avoid possible damage to it; it would be timely to stop the burner immediately after having taken the two meter readings.
**Correcting the value indicated by the meter.** If the meter measures the gas delivery at a pressure above 400 mm.w.c., it is necessary to multiply the value by a correction coefficient. **As an indication**, the correction coefficient values to be adopted in function with the gas pressure existing at the meter, can be determined in the following way:
Add to number 1 (one) the number which expresses the gas pressure value in bar, existing at the meter.
**Example n°1**
Gas pressure at the meter = 2 bar, the multiplication coefficient is 1 + 2 = 3.
Therefore, if the meter reads a delivery of 100 $m^3$/h, multiply it by 3 to obtain the actual output which is
100 $m^3$/h x 3 = 300 $m^3$/h.
**Example n°2**
Gas pressure at the meter = 1,2 bar, the multiplication coefficient is 1 + 1,2 = 2,2.
Therefore, if the meter reads a delivery of 100 $m^3$/h, multiply it by 2,2 to obtain the actual output which is
100 $m^3$/h x 2,2 = 220 $m^3$/h.
**Example n° 3**
Gas pressure at the meter = 0,3 bar, (3000 mm.w.c.), the multiplication coefficient is 1 + 0,3 = 1,3.
Therefore, if the meter reads a delivery of 100 $m^3$/h, multiply it by 1,3 to obtain the actual output which is 130 $m^3$/h.
**Example n°4**
Gas pressure at the meter = 0,3 bar, (600 mm.w.c.), the multiplication coefficient is 1 + 0,06 = 1,06.
Therefore, if the meter reads a delivery of 100 $m^3$/h, multiply it by 1,06 to obtain the actual output which is
100 $m^3$/h x 1,06 = 106 $m^3$/h.

## MAINTENANCE

The burner does not need particular maintenance, it will be otherwise better to check periodically that the gas filter is clean and the ionisation electrode efficient. The cleaning of the combustion head may result necessary.
For this reason it's necessary to disassemble the head's components.
The reassemble operation must be done carefully so as to avoid the electrode's earthing or in short circuit with following burner's lock. It must be verified that the ignition electrode's sparkle happens only between the same and the drilled plate disc. To verify the ionisation stream, connect a micro-ammeter with adequate scale "in sequence" to the ionisation circuit. The high insulation cable coming out from the electrode must be connected in negative ( - indication) of the micro-ammeter.
The minimum value of secure the control box working is reported on the specific electric diagram.

## USE OF THE BURNER

The burner operates fully automatically, therefore it is non necessary to carry out any kind at adjustment during its operation. The "block" position is a safety position reached by the burner automatically when some of the components of the burners or the plant do not work properly. It is necessary to check then whether the cause to the problem is a dangerous one before unblocking the burner. The causes to the block may be temporary, for example when air in inside the pipes. When it is unblocked, the burner starts operating properly. If the burner stops three or four times at a stretch, it is necessary either to look for the cause to the problem and solve it or ask for the intervention of the after sales service. The burner can remain in the "block" position without any limit in time. In emergency cases it is advisable and to close the fuel valve, to disconnect the burner electrically.

# INSTRUCTIONS FOR SETTING DUNGS GAS VALVES mod. ZRDLE



## OPERATING PRINCIPLE

This valve has two open positions and is equipped with a regulator. The regulator sets the hydraulic brake activation point which, in turn, causes rapid release of the opening first stage. After the initial release, the brake cuts in, ensuring that the valve continues to open slowly. This valve is also equipped with two gas flow regulators: one for the first flame and the other for the second.

### Setting the initial rapid release trip

To set the initial rapid release trip, unscrew the protection cap “F” and use the back of the cap as a tool to turn pin “G”. Turning clockwise decreases the gas flow, turning counter-clockwise increases it.
This done, screw down cap “F in its original position.

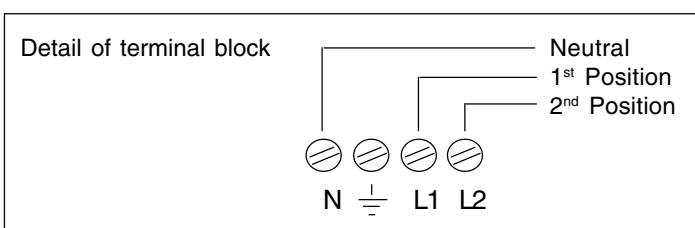
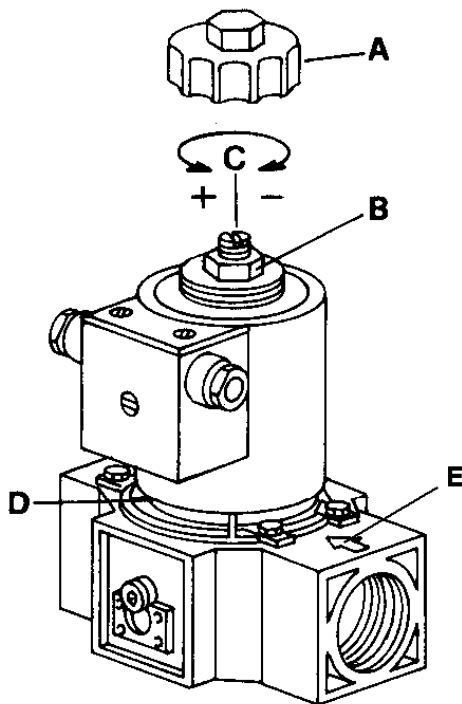
### Setting gas flow for the 1st flame

Before setting the gas flow for the 1st and 2nd flames, loosen screw “D” (unpainted screw with raised cylindrical head). After the gas flow has been set, remember to tighten this screw once more.

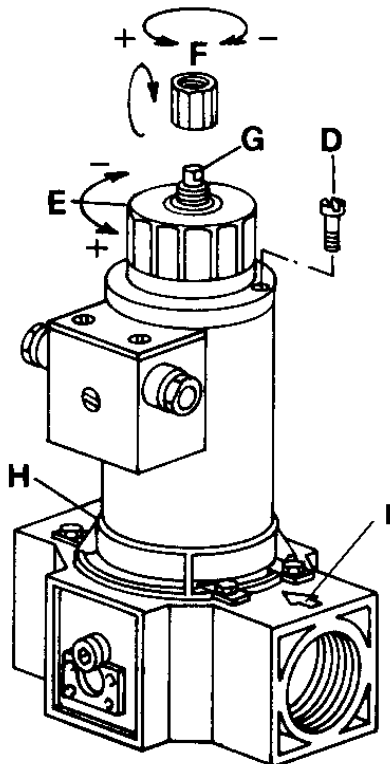
**N.B.** To open to the 1st flame position, turn the 2nd flame regulation ring “L” counter-clockwise by at least one full turn. To set the gas flow for the 1st flame, turn knob “E”: turning it clockwise decreases gas flow, turning it counter-clockwise increases it. Full travel of regulator “E” for the 1st flame, from + to -, is approximately $3^1/_2$ turns. When this regulator is fully open, the gas flow to the 1st flame can be approximately 40% of the total available when the valve is fully open in the second position.

### Setting gas flow for the 2nd flame

Loosen screw “D” (unpainted screw with raised cylindrical head).
To set the gas flow for the 2nd flame, turn ring “L”: turning it clockwise decreases gas flow, turning it counter clockwise increases it.
This done, tighten screw “D”. Full travel for regulator “L” for the 2nd flame, from + to -, is approximately $5^1/_2$ turns.

H = Identification plate
I = Flow direction indicator

**Mod. MVD....**

**D** = Identification plate
**E** = Flow direction indicator

**Mod. MVDLE....**

**H** = Identification plate
**I** = Flow direction indicator

The MVD gas valves open and close rapidly.
To regulate the gas flow, unscrew and remove cap "A" and loosen nut "B".
Then, using a screwdriver turn screw "C". Unscrewing it increases the gas flow, tightening it decreases the flow.
After regulating, lock nut "B" in place and reposition cap "A".

**HOW THE VALVE FUNCTIONS mod. MVDLE**

The gas valve has a rapid initial trip (opening can be adjusted from 0 to 40% using pin "G"). Full opening from that point on takes place slowly over approximately 10 seconds.

**N.B.** There will not be sufficient supply for ignition if the flow feed device "E" is set at its minimum position. Therefore, it is essential to open the maximum flow rate control device "E" sufficiently to ensure ignition.

**Setting the initial rapid release trip**

To set the initial rapid release, unscrew the protection cap "F" and use the back of this cap as a tool to turn pin "G".
Turning clockwise decreases the gas flow, turning counter-clockwise increases it.
This done, return cap "F" to its original position.

**Setting maximum gas flow**

To adjust the gas flow rate, loosen screw "D" and turn knob "E". Turning clockwise decreases the gas flow, turning counter-clockwise increases it.
This done, tighten screw "D".

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

**INSTRUCTIONS FOR SETTING LANDIS & GYR mod. SKP 10.110 B27 - SKP 10.111B27 SINGLE STAGE GAS VALVES**

N° 8880
Rev. 06/11/90

**DESCRIPTION OF HOW THE VALVE OPERATES**
**Single-stage valves**

When the valve receives the signal to open, the pump cuts in and the magnetic valve closes. The pump transfers the oil from under the piston to above it, forcing the piston downward, which compresses the closure return spring with the rod and plate. The valve remains in the open position while the pump and magnetic valve remain powered.
When the unit receives the signal to close (or if power supply is cut off) the pump shuts down, the magnetic valve opens decompressing the chamber above the piston. The plate is closed both by the return spring and by gas pressure.
The flow rate for this valve is calculated to ensure full closure in less than one second.

This type of valve cannot regulate the gas flow rate (closure/opening).
Screw "D" on terminal "IV" sets the "clean contact" position which can be used for an outside signal.

A = Driver identification plate
B = Flow direction indicator
C = Valve body identification plate

# INSTRUCTIONS FOR SETTING LANDIS & GYR mod. SKP 10.123A27 TWO STAGE GAS VALVES

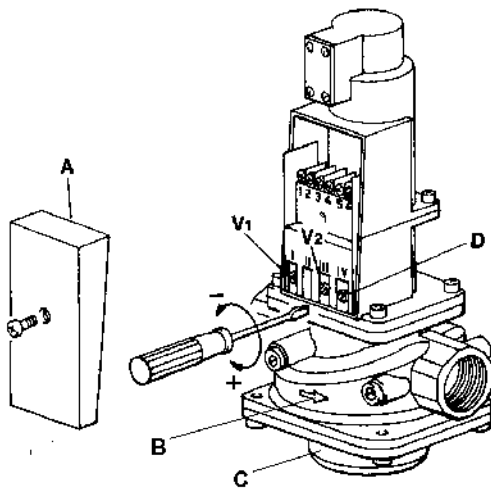
N° 8881
Rev. 06/11/90

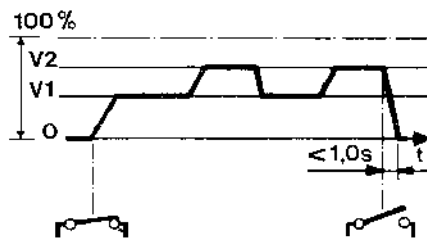
## DESCRIPTION OF HOW THE VALVE OPERATES

### Servomotor

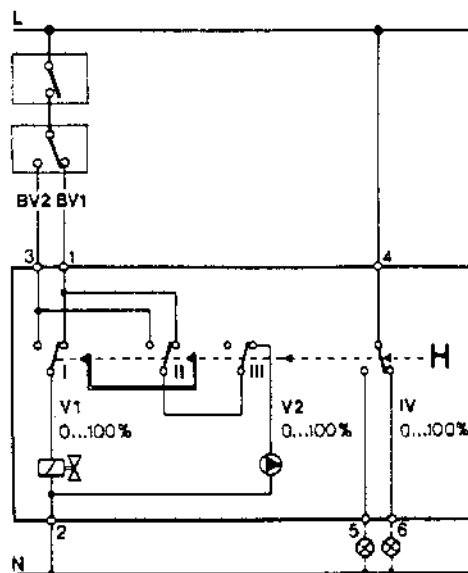
The hydraulic control system consists of a cylinder filled with oil and an oscillating pump with thrust piston. There is also a solenoid valve located between the intake chamber and the pump thrust chamber which serves to close the valve. The piston moves against a sealed joint inserted into the cylinder; in turn, this joint hydraulically separates the intake chamber from the delivery chamber. The piston transmits the stroke directly to the valve.
A disk is secured to the valve shaft and can be seen through a slit in the valve, indicating the stroke. Through an oscillating system this disk simultaneously activates the limit switch contacts for the partial and nominal output positions.

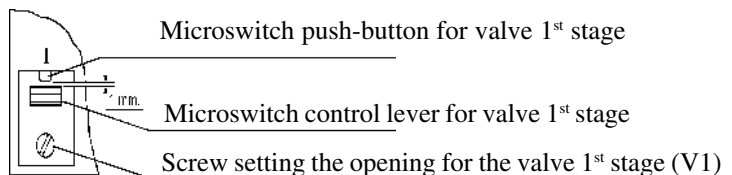
### Two - stage operation

When the valve receives the signal to open, the pump cuts in and the magnetic valve closes. The pump transfers the oil under the piston to above it, forcing the piston downward, which compresses the closure return spring with the rod and plate. When the valve reaches the first stage, a disk connected to the shaft activates contact "V1" by means of an oscillating system. As a result, the pump cuts out and the valve remains in the first-stage position.
The pump begins functioning again only when terminal 3 is powered either from the control panel or directly by the power regulator. The full load stroke terminates when the contact is tripped and the pump cuts out.
If the power regulator cuts off power supply to terminal 3, the magnetic valve opens and the valve will remain open until the piston reaches the 1st stage position. If regulation is shut down because the power supply has been cut off, terminals 1 and 3 are no longer powered - this causes the servocontrol to close the valve in less than 1 second.

Remove cover "A" to access the gas regulation screws.
To set gas flow to the 1st flame, turn the screw in terminal I (V1) with a screwdriver.
To set gas flow to the 2nd flame, turn the screw in terminal III (V2) with a screwdriver.
In both cases, tightening the screw increases gas flow, unscrewing it decreases the flow.
Screw "D" in terminal "IV" regulates the position at which the "clean" contact is activated. This can be used for an outside signal.

**A** = Driver identification plate
**B** = Flow direction indicator
**C** = Valve body identification plate

## SUGGESTIONS FOR SETTING

1) We therefore advise you to prepare the burner for ignition by setting screw V1 (regulating the gas flow to the 1st flame) so that the distance between the control lever and the microswitch push-button does not exceed 1 mm (see the figure below). Set the combustion air gate in a highly closed position.

2) Second flame. Set V2 in the position where the gas flow required for the 2nd flame is obtained. Obviously, the position at which V2 is set (the distance between the microswitch control lever and the microswitch push-button) must be greater than that set for V1.

**INSTRUCTIONS FOR VALVES EQUIPPED WITH PRESSURE REGULATOR mod. SKP 20....**

**N° 8882-1 GB**
**rev. 26/08/92**

## DESCRIPTION OF HOW THE VALVE OPERATES

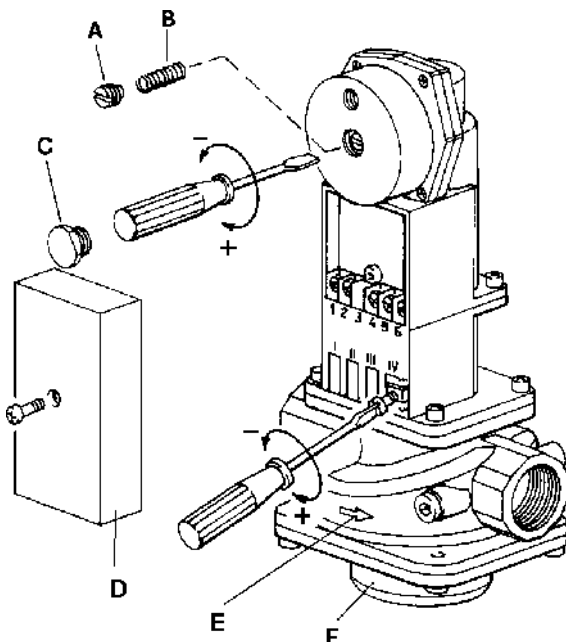
### Servomotor

The hydraulic control system consist of a cylinder filled with oil and oscillating piston pump. There is also a solenoid valve between the intake chamber and the pump thrust chamber, to close the valve. The piston moves against a sealed joint inserted into the cylinder; in turn, this joint hydraulically separates the intake chamber from the delivery chamber. The piston transmits the stroke directly to the valve. A disk is secured to the valve shaft and can be seen through a slit in the valve, indicating the stroke.

## PRESSURE REGULATOR

The pressure regulator consists of a diaphragm (there is also an additional safety diaphragm), a spring calibrated to a setpoint and an oscillating system to drive the ball valve located on the bypass between the hydualic system intake and delivery chambers (also see “Description of how the valve works”). Operating range: 0...22 mbar or (subject to replacement of the spring) up to 250 mbar. Regulation to the set value can be sealed. Gas pressure inlet connection starting at $^1/_4$”. Thanks to the use of a safety diaphragm, no gas vent piping is required for inlet pressure up to 100 mbar.
For 3/4” and 1” diameters, max inlet pressure is 1200 mbar;
For 1”1/2 and 2” diameters, max inlet pressure is 600 mbar;
For DN 65 and DN 80 diameters, max inlet pressure is 300 mbar;
Under tightness testing, it can tollerate a vacuum pressure of up to 200 mbar.
The casing of the servomotor and the pressure regulator are in cast aluminum.

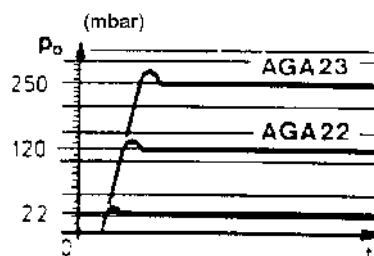
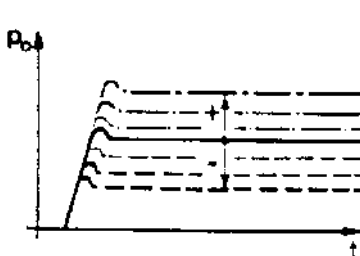
## DESCRIPTION OF HOW GAS VALVES FITTED WITH PRESSURE REGULATOR OPERATE

When a valve fitted with a pressure regulator is used, the valve outlet pressure presses against a spring-assisted diaphragm, acting as a reference value. The force of this spring can be adjusted and is set at the prescribed value. The diaphragm, activated by an oscillating piston system, presses against the ball bypass valve located between the lower and upper chambers of the servocontrol unit. If the reference value is lower than the setpoint, the bypass is closed so that the servocontrol can open the gas valve. On the contrary, if the reference value is higher than the setpoint, the bypass is open a degree enabling oil to return to the lower chamber.
The gas valve closes gradually until setpoint coincides with the gas reference pressure value. When this well-balanced position is reached, the bypass is open so that flow rate corresponds to pump flow rate.
In this way, the regulator operates as a proportional regulator over a very narrow range. Nevertheless, regulation remains stable because the speed at which the valve closes is reduced.

Remove screw cap cover “C” to access the pressure regulation screw “A”.
Tighten to increase the pressure, loosen to decrease the pressure.
Screw “D” in terminal “IV” regulates the position at which the “clean” contact is activated.
This can be used for an outside signal.

**D** = Driver identification plate
**E** = Flow direction indicator
**F** = Valve body identification plate

| B (mm) | type | Po (mbar) | colour |
|---|---|---|---|
| 1,0 | -- | < 22 | bright |
| 1,6 | AGA22 | < 120 | yellov |
| 1,8 | AGA 23 | < 250 | red |

## INSTRUCTIONS FOR HONEYWELL GAS VALVES UNIVERSAL GAS VALVES TYPE: VE 4000A1 (....A .... = Opening - Closure, rapid)

N° 0002910370
Rev. 25/06/96

The VE 4000A1 valves are Class A solenoid valves, normally closed. They may be used as ON/OFF valves in the supply trains with Natural Gas, Manufactured Gas or GPL, on burners or combustion installations.
They are provided with M.I. and CE Approval for EN161.

### *FEATURES*

- Valves normally closed
- Without flow regulator
- Rapid opening and closing

## INSTRUCTIONS FOR HONEYWELL GAS VALVES UNIVERSAL GAS VALVES TYPE: VE 4000B1 (....B.... = Opening - Closure, rapid. Flow regulator)

N° 0002910380
Rev. 13/10/95

### *FEATURES*

- Valve normally closed
- With flow regulator
- Rapid opening and closing

The VE4000B1 valves are Class A solenoid valves, normally closed. They may be used as ON/OFF valves in the supply trains with Natural Gas, Manufactured Gas or GPL, on burners or combustion plants.
They are provided with M.I. and CE Approval for EN 161.

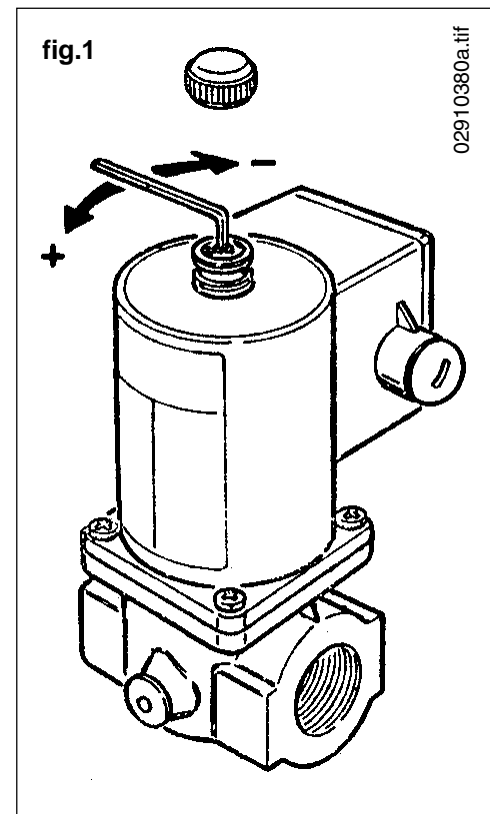
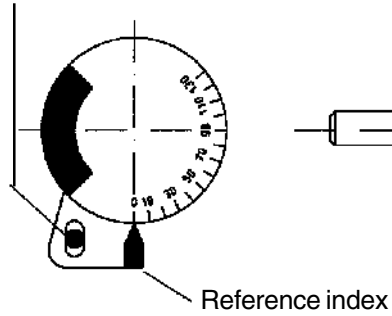
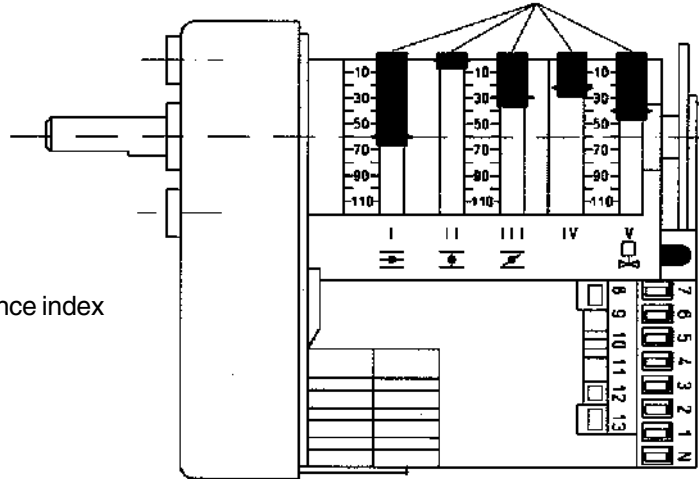
### *ADJUSTMENT*

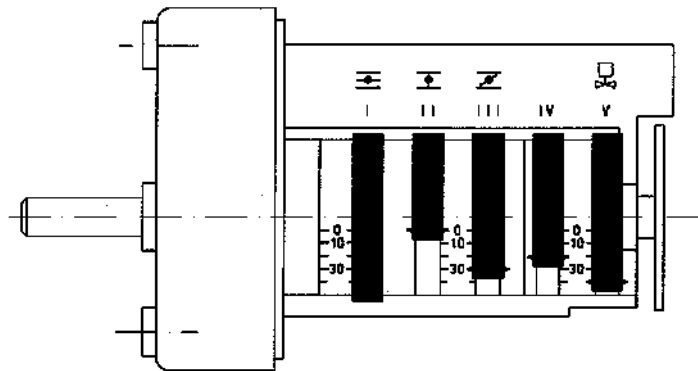
For models VE 4000B1 (see fig. 1)

**Adjustment to the flow**

- Remove the cover from the upper section of the coil.
- Insert a hexagonal Allen key into the central section at the top.
- Turn clockwise to decrease the flow or anti-clockwise to increase it.
- Replace the cover and tighten it.

*ATTENTION*

- The adjustment must only be carried out by qualified personnel.
- Per la chiusura della valvola è necessario che la tensione ai terminali della bobina sia 0 volt.
- The flow regulator of the VE 4100 valve series is situated in the lower section.

**I - Maximum air opening**

**II - Total air closure (burner at a standstill)**

To modify the regulation of the cams utilized, operate the respective red rings ( I - II - III ....).
The index of the red ring indicate on the respective reference scale the rotation angle taken up for each cam.

**Control box for burners of average and high power, with forced draught, intermittent service (*), 1 or 2 stages, or modulating types, with supervision of the air pressure for controlling the air damper.**
**This control box bears the EC mark, in accordance with the Gas and Electromagnetic Compatibility Directive.**
* For reasons of safety, it is necessary to make at least one controlled stop every 24 hours!

*As regards the standards*

**The following LFL1… features exceed the standards, offering a high level of additional safety:**

- The flame detector test and false flame test start immediately after the tolerated post-combustion time. If the valves remain open, or do not close completely after adjustment stops, a lock-out stop is triggered at the end of the tolerated post-combustion period. The tests will end only at the end of the pre-ventilation time of the next start-up.
- The validity of working of the flame control circuit is checked each time the burner starts up.
- The fuel valve control contacts are checked for wear during the post-ventilation time.
- A built-in fuse in the appliance protects the control contacts from any overloads that may occur.

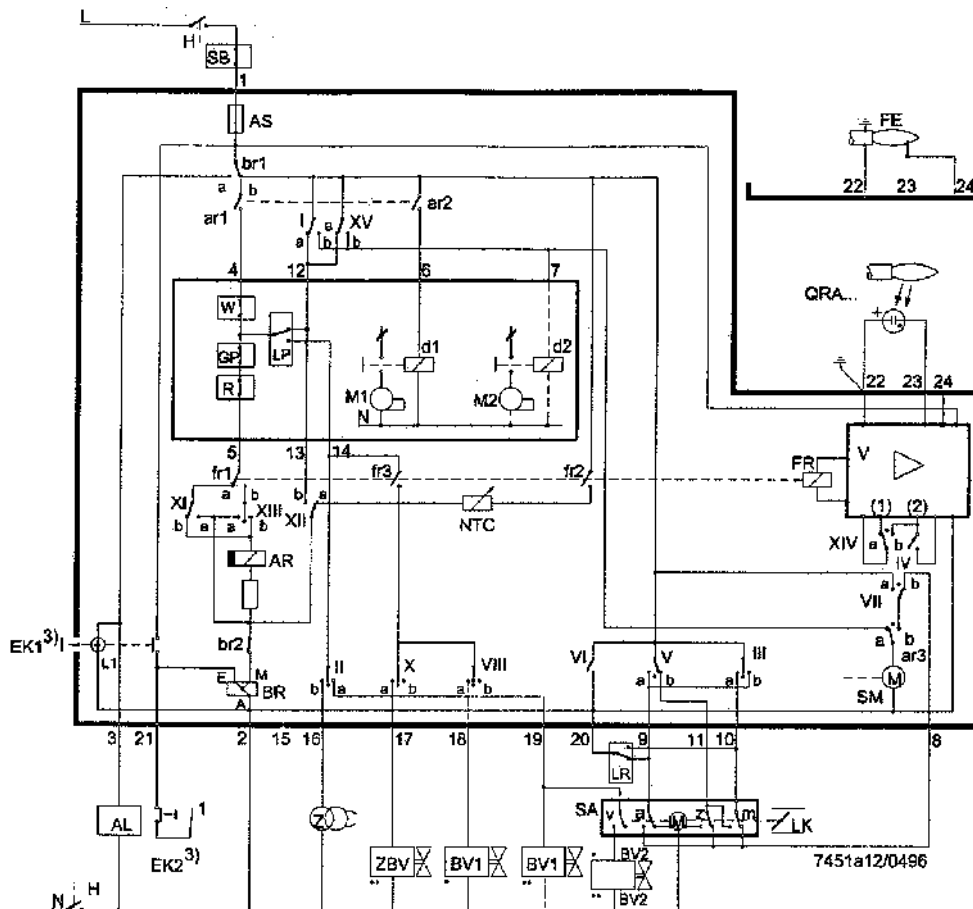
*As regards the burner control*

- The equipment allows operation with or without post-ventilation.
- Controlled activation of the air damper to ensure pre-ventilation with nominal airflows. Positions checked: CLOSED or MIN (position of ignition flame on start-up); OPEN at the beginning and MIN at the end of the pre-ventilation time. If the servomotor does not position the air damper at the points described, the burner does not start-up.
- Ionization current minimum value = 6mA
- UV cell current minimum value = 70mA
- Phase and neutral must not be inverted.
- Any place may be used for installation and assembly (IP40 protection).

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

**CONTROL BOX FOR LFL 1...**
**SERIES 02 GAS BURNERS**

N° **7**451
Rev. 10/1997

## Electrical connections

The burner manufacturer's diagram is valid for the relief valve connections.

## LEGEND

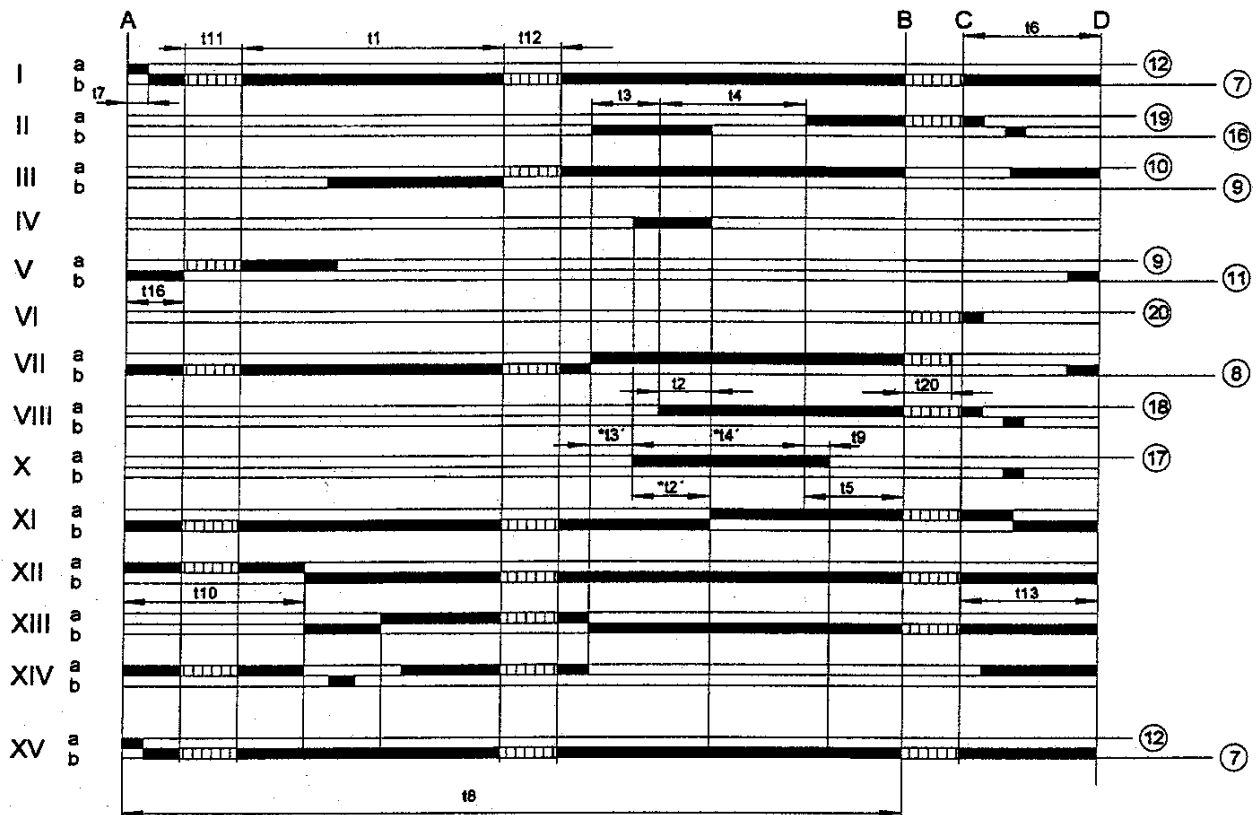
For the entire catalogue sheet

| | |
|---|---|
| a | Limit switch commutation contact for air damper OPEN position |
| AL | Remote signalling of lock-out stop (alarm) |
| AR | Main relay (operating relay) with "ar…" contacts |
| AS | Appliance fuse |
| BR | Lock-out relay with "br…" contacts |
| BV | Fuel valve |
| bv... | Control contact for gas valve CLOSED position |
| d… | Remote control switch or relay |
| EK… | Lock-out push-button |
| FE | Ionization current probe electrode |
| FR | Flame relay with "fr…" contacts |
| GP | Gas pressure switch |
| H | Main switch |
| L1 | Fault indicator light |
| L3 | Ready for operation indicator |
| LK | Air damper |
| LP | Air pressure switch |
| LR | Power regulator |
| m | Auxiliary commutation contact for air damper MIN position |
| M… | Motor fan or burner |
| NTC | NTC resistor |
| QRA.. | UV probe |
| R | Thermostat or pressure probe |
| RV | Fuel valve with continuous regulation |
| S | Fuse |
| SA | Air damper servomotor |
| SB | Safety limiter (temperature, pressure, etc.) |
| SM | Programmer synchronous motor |
| v | In the case of servomotor: auxiliary contact for consensus for fuel valve depending on air damper position |
| V | Flame signal amplifier |
| W | Thermostat or safety pressure switch |
| z | In the case of servomotor: limit switch commutation contact for air damper CLOSED position |
| Z | Ignition transformer |
| ZBV | Pilot burner fuel valve |
| · | Valid for forced draught burners, with obe tube |
| ·· | Valid for pilot burners with intermittent operation |
| (1) | Input for increasing operating voltage for UV probe (probe test) |
| (2) | Input for forced energizing of flame relay during functional test of flame supervision circuit (contact XIV) and during safety time t2 (contact IV) |
| 3) | **Do not press EK for more than 10 seconds** |

**Notes on the programmer**
**Programmer sequence**

Output signals on terminal

A B C D t11 t1 t12 t6 t7 t3 t4 t16 t2 t20 *t3' *t4' t9 *t2' t5 t10 t13 t8

I II III IV V VI VII VIII X XI XII XIII XIV XV

7451d01E/0997

Positions of lockout indication

LFL ▶ ▲ P ■ ▼ 1 2 ▶

## Times Legend

time (50 Hz) in seconds

| | | |
|---|---|---|
| 31.5 .......... | t1 | Pre-ventilation time with air damper open |
| 3 ............... | t2 | Safety time |
| - ................ | t2' | Safety time or safety time with burners that use pilot burners |
| 6 ............... | t3 | Short pre-ignition time (ignition transformer on terminal 16) |
| - ................ | t3' | Long pre-ignition time (ignition transformer on terminal 15) |
| 12 ............. | t4 | Time between beginning of t2' and valve consensus on terminal 19 with t2 |
| - ................ | t4' | Time between beginning of t2' and valve consensus on terminal 19 |
| 12 ............. | t5 | Time between end of t4 and consensus at power regulator or at valve on terminal 20 |
| 18 ............. | t6 | Post-ventilation time (with M2) |
| 3 ............... | t7 | Time between consensus for start-up and voltage at terminal 7 (start delay for fan motor M2) |
| 72 ............. | t8 | Start-up duration (without t11 and t12) |
| 3 ............... | t9 | Second safety time for burners that use pilot burners |
| 12 ............. | t10 | Time from start-up to beginning of air pressure control without air damper travel time |
| | t11 | Air damper opening travel time |
| | t12 | Air damper in flow flame position (MIN) travel time |
| 18 ............. | t13 | Permitted post-combustion time |
| 6 ............... | t16 | Initial delay of consensus for air damper OPENING |
| 27 ............. | t20 | Time up to automatic closure of programmer mechanism after burner start-up |

**NOTE:** With voltages at 60 Hz, the times are reduced by about 20%.

**t2', t3', t3':**
These times are valid **only** for **series 01** or LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638 burner control and command equipment. They are not valid for types of Series 032, since they involve **simultaneous activation of cams X and VIII**.

**Working**
The above diagrams illustrate both the connection circuit and the sequencer mechanism control program.

**A** Consensus for start-up by means of installation thermostat or pressure switch “R”.

**A-B** Start-up program

**B-C** Normal burner operation (on the basis of “LR” power regulator control commands)

**C** Stop controlled by “R”

**C-D** Return of programmer to start-up position “A”, post-ventilation.
During periods of inactivity of the burner, only the command outputs 11 and 12 are powered, and the air damper is in the CLOSED position, determined by limit switch “z” of the air damper servo motor. During the probe test and false flame test, the flame supervision test is also powered (terminals 22/23 and 22/24).

**Safety standards**

- In association with the use of QRA…, earthing of terminal 22 is compulsory.
- The power cables must conform to existing national and local standards.
- LFL1… is a safety device, and it is therefore forbidden to open it, tamper with it or modify it!
- The LFL1… device must be completely insulated from the mains before carrying out any operations on it!
- Check all the safety functions before activating the unit or after replacing a fuse!
- Provide protection against electric shock on the unit and all electric connections. This is ensured by following the assembly instructions correctly!
- During operation and maintenance, prevent infiltration of condensate into the command and control equipment.
- Electromagnetic discharges must be checked on the application plan.

**Control program in the event of stopping, indicating position of stop**
As a rule, in the event of any kind of stop, the fuel flow is cut off immediately. At the same time, the programmer remains immobile, as does the switch position indicator. The symbol visible on the indicator reading disk indicates the type of fault.

◀ **No start-up,** because of failure in closing of a contact or lock-out stop during or at the end of the command sequence because of external lights (for example: flames not extinguished, loss at the level of the fuel valve, defects in the flame control circuit, etc.)

▲ **Start-up sequence stops**, because the OPEN signal was not sent to terminal 8 by limit switch contact “a”. Terminals 6, 7 and 15 remain powered until the defect is eliminated.

P **Lock-out stop**, because of lack of air pressure signal.
**Any lack of pressure from this moment onwards will cause a lock-out stop!**

■ **Lock-out stop** because of flame detection circuit malfunction.

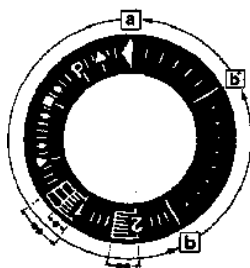
▼ **Start-up sequence stops**, because the position signal for low flame was not sent to terminal 8 by auxiliary switch “m”. Terminals 6, 7 and 15 remain powered until the fault is eliminated.

1 **Lock-out stop**, due to lack of flame signal at the end of the first safety time.

2 **Lock-out stop**, because no flame signal was received at the end of the second safety time (main flame signal with pilot burners at intermittent operation).

| **Lock-out stop**, due to lack of flame signal during burner operation.

If a lock-out stop occurs at any moment between the start and pre-ignition without a symbol, the cause is generally to be attributed to a premature or abnormal flame signal caused, for example, by self-ignition of a UV tube.

**Stop indications**

LFL ..., Series 01

LFL ..., Series 02

| | |
|---|---|
| **a-b** | Start-up program |
| **b-b’** | “Trips” (without contact confirmation) |
| **b(b’)-a** | Post-ventilation program |

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

# LDU 11.. GAS VALVE TIGHTNESS CONTROL EQUIPMENT

**Use**

LDU 11 equipment is used to verify tightness of valves on natural gas burners.
The LDU 11 combined with a normal pressure switch automatically verifies tightness of natural gas burners valves, before every start up and immediately after each stop.
Tightness control is carried out by two-stage verification of gas circuit pressure in the section between the two burner valves.

**Operation**

During the first stage of the tightness control (TEST 1), the pipeline between the valves being checked must be at atmospheric pressure. In plant without atmospheric pressure setting pipes, this pressure is achieved by tightness control equipment. The latter opens the valve on the furnace side for 5 seconds during “**t4**” time.
When the 5 seconds are up, the furnace side valve is closed.
During the first phase (**TEST 1**) the control equipment ensures that atmospheric pressure in the pipes is kept constant. Surveillance is carried out by the “**DW**” thermostat.
If there is blow-by in the safety valve while closing, pressure increases and as a result the “**DW**” pressure switch operates. For this reason, in addition to indicating pressure, the equipment goes into fault state and the position indicator stops blocked in the “**TEST 1**” position (red pilot lamp lit).
Vice-versa, if pressure does not increase because there is no blow-by in the relief valve as it closes, the equipment immediately programmes the second stage “**TEST 2**”.
Under these conditions, the relief valve opens for 5 seconds during “**t3**” time and introduces gas pressure into the pipeline (“filling operation”). During the second verification stage, this pressure must remain constant.
Should it drop, this means that the burner on the furnace side has a blow-by (fault) when closing.Therefore the “**DW**” pressure switch operates and the tightness control equipment prevents burner start-up and stops in blocked state (red pilot lamp lit). If second stage verification is positive, the LDU 11 equipment closes the internal control circuit between terminals **3** and **6** (terminal **3** - contact **ar2** - outer cross-connection for terminals **4** and **5** - contact **III** - terminal **6**).
This is the circuit that usually enables the equipment start-up control circuit. After circuit between terminals **3** and **6** has closed, the LDU 11’s programmer returns to rest position and stops. This means it enables fresh verification without changing the position of the programmer’s control contacts.

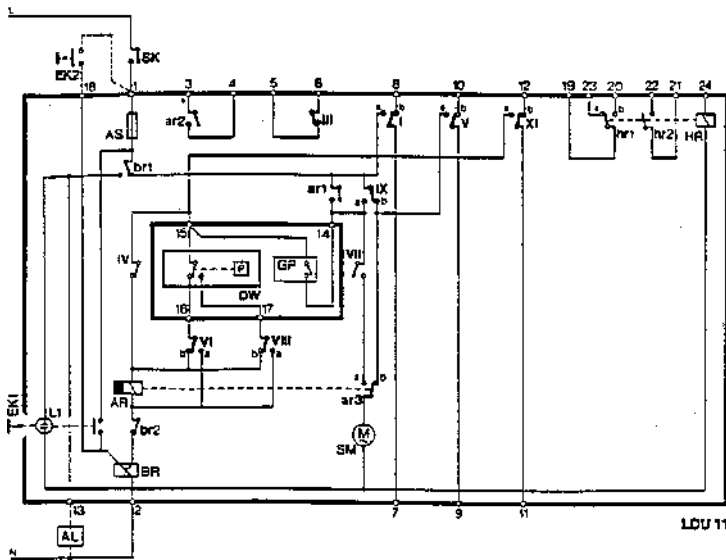
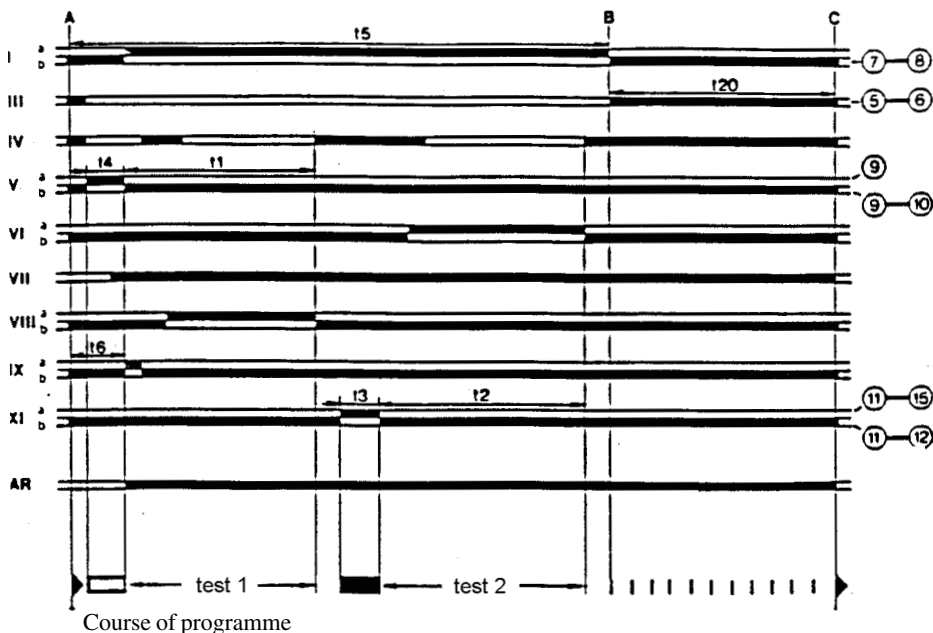
**N.B.** Adjust the “**DW**” pressure switch to about half the pressure of the gas supply network.

**Key to symbols :**

If trouble is signalled, there is no voltage in all control equipment terminals excepting terminals **13** which gives remote, visual indication of trouble.
When verification is over, the programmer automatically returns to rest position, and is ready to carry out a further programme for checking tightness of valves as they close.

### Control programme

| | | |
|---|---|---|
| $t_4$ | **5s** | Putting control circuit under atmospheric pressure |
| $t_6$ | **7,5s** | Time between start-up and energizing of main “**AR**” relay |
| $t_1$ | **22,5s** | 1st verification stage at atmospheric pressure |
| $t_3$ | **5s** | Putting control circuit gas under pressure |
| $t_2$ | **27,5s** | 2nd verification stage at gas pressure |
| $t_5$ | **67,5s** | Total time of tightness control, up to burner operation consent |
| $t_{20}$ | **22,5s** | Return of programmer to rest position = fresh verification is enabled |

| | |
|---|---|
| AL | remote alarm signalling |
| AR | main relay with “ar” contacts |
| AS | equipment fuse |
| BR | blocking relay with “ar” contacts |
| DW | outer pressure switch (tightness control) |
| EK... | unblocking button |
| GP | outer pressure switch (for mains gas pressure) |
| HR | auxiliary relay with “ar” contacts |
| L1 | equipment trouble signalling lamp |
| SK | line switch |
| I...XI | programmer cam contacts |

Course of programme

We think it would be useful to inform you on a few points regarding use of liquid propane gas (L.P.G.).

**1) Approximate evaluation of running costs**

**a)** 1 $m^3$ of liquid gas in gaseous state has heating power inferior by about 22.000 Kcal.

**b)** to obtain 1 $m^3$ of gas about 2 Kg of liquid gas are required. This is equal to about 4 litres of liquid gas.

According to the above, it can be deduced that by using liquid gas (L.P.G.) the following approximate equivalence is obtained:
22.000 kcal = 1 $m^3$ (in gaseous state) = 2 Kg of L.P.G. (liquid) = 4 litres L.P.G. (liquid). From this, running costs can be calculated.

**2) Safety measures**

Liquid gas (L.P.G.) has, in it gaseous state, a specific gravity superior to that of air (specific gravity of propane gas in relation to air = 1,56) and therefore does not disperse in air like natural gas, which has a lower specific gravity (specific gravity of natural gas in relation to air = 0,60), but precipitates and spreads at ground level as if it were a liquid. In view of the above principle, the Ministero dell'Interno ( Home Office) has set limitations for use of Liquid Gas in circular n° 412/4183 of 6 February 1975. We will look into the points we think most important:

**a)** Liquid Gas (L.P.G.) for burners and/or boilers can only be used in rooms above ground and overlooking open spaces. Installations using liquid gas in basements or cellars are not permitted.

**b)** Rooms where liquid gas is used must have ventilation inlets without closing devices, located on external walls with a surface of at least 1/15 of the room's area and a minimum of 0,5 $m^2$.
At least one third of the entire surface of these inlets must be located in the lower part of the external wall, flush with the floor.

**3) Requirements for liquid gas plant to ensure correct operation and safety**

Natural gasification, from cylinder unit or tank, can only be used for low power plant. Supply capacity at gaseous stage, depending on tank dimensions and minimum external temperature, is shown in the following table but only as a rough guide.

| Minimum temperature | - 15 °C | - 10 °C | - 5 °C | - 0 °C | + 5 °C |
|---|---|---|---|---|---|
| Tank 990 l. | 1,6 Kg/h | 2,5 Kg/h | 3,5 Kg/h | 8 Kg/h | 10 Kg/h |
| Tank 3000 l. | 2,5 Kg/h | 4,5 Kg/h | 6,5 Kg/h | 9 Kg/h | 12 Kg/h |
| Tank 5000 l. | 4 Kg/h | 6,5 Kg/h | 11,5 Kg/h | 16 Kg/h | 21 Kg/h |

**4) Burner**

The burner must be ordered specifically for use with liquid gas (L.P.G.) so that it is equipped with gas valves of sufficient dimensions to ensure correct ignition and gradual regulation.
Our valves have dimension is planned for use at a supply pressure of about
300 mm.W.C. We suggest gas pressure be checked at the burner by using a water column pressure gauge.

**N.B.** Maximum and minimum burner pressure (kcal/h) obviously remains that of the original natural gas burner (L.P.G. has heating power superior to that of natural gas. Therefore, in order to burn fully, it requires air quantity in proportion to the thermal power created).

**5) Combustion control**

To limit consumption and avoid serious trouble, adjust combustion by using the appropriate instruments.
It is absolutely essential to check that the percentage of carbon monoxide (CO) does not exceed maximum permitted value of 0,1 % (use a phial analyser or other similar instrument). Please note that our guarantee does not cover burners operating on liquid gas (L.P.G.) in plant for which the above measures have not been taken.

Pressure gauge and
pressure take-of

2end stage reducer
Output=30 mbar approx=0, 03 kg/cm$^2$
Capacity=about double of the maximum
required by the user

Filter
(steam model)

Filter

Anti-vibration
coupling

Burner

Pipe fitting

1st stage
reducer
Output=about
1bar=1kg/cm$^2$
Capacity
adequate

Pressure take-offs

Stop cock

Filter
(steam model)

L.P.G.
TANK

2end stage reducer
Output=about 30mbar=0, 03kg/cm$^2$
Capacity=about double the
maximum required by the user

Filter

Boiler (floor or wall
fitting)

Note: Do not cover pipes and reducers
with insulating material

CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO BGN 50
SCHEMA ELECTRIQUE BGN 50
ELECTRIC DIAGRAM FOR BGN 50
SCHALTPLAN BGN 50
ESQUEMA ELECTRICO BGN 50

N° 0002400301
foglio N. 1 di 1
data 02/12/1999
Dis. V.B.
Visto S.M.

LFL1.322 / LFL1.333

3~50/60HZ 400V
3~50/60HZ 230V

1N~50/60HZ 230V

* TOGLIERE IL PONTE 19-26 QUANDO E' MONTATA LA VALVOLA BISTADIO
DISCONECT THE BRIDGE 19-26 WHEN A DOUBLE STAGE VALVE IS MOUNTED
SEPAREZ LE PONT 19-26 LORSQUE LA SOUPAPE A DEUX ETAPES EST MONTEE
BRUCKE ZW. 19-26 ENTFERNEN WENN DAS ZWEISTUFIGE VENTIL MONTIERT IST
DESCONECTE EL PUENTE 19-26 CUANDO LA VALVULA DE DOS ETAPAS ESTE' MONTADA

X1. -MORSETTIERA BRUCIATORE / BORNIER BRULLEUR / BURNER TERMINAL / ANSCHLUSS KLEMMEN / REGLETA DE BORNES DEL QUEMADOR
X5.B-CONNETTORE MOBILE RAMPA GAS PRINCIPALE / CONNECTEUR MOBILE RAMPE GAZ PRINCIPALE / MAIN GAS TRAIN FLOATING PLUG / STECKERTEIL FLIEGEND GASRAMPE / CONECTOR MOVIL RAMPA PRINCIPAL
S1 -INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO / INTERRUPTEUR MARCHE-ARRET / ON-OFF SWITCH / EIN AUS SCHALTER / INTERRUPTOR ENCENDIDO-APAGADO
S2 -PULSANTE SBLOCCO / BOUTON-POUSSOIR DE DEBLOCAGE / RE-SET PUSH BUTTON / ENTSPERRKNOPF / PULSADOR DE DESBLOQUEO
S4 -INTERRUTTORE 1°-2°STADIO / INTERRUPTEUR 1°-2°EMME ALLURE / 1°-2°STAGE SWITCH / SCHALTER 1°-2°STUFE / INTERRUPTOR 1°-2°ETAPA
H1 -SPIA DI FUNZIONAMENTO / TEMOIN DE FONCTIONNEMENT / OPERATION LIGHT / BETRIEBSLAMPE / LUZ INDICADORA DE FUNZIONAMIENTO
H2 -SPIA DI BLOCCO / TEMOIN DE BLOCAGE / LOCK-OUT SIGNAL LAMP / BLOCKKONTROLLAMPE / LUZ INDICADORA DE DESBLOQUEO
TA -TRASFORMATORE D'ACCENSIONE / TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE / IGNITION TRASFORMER / ZÜNDUNGSTRASFORMATOR / TRANSFORMADOR DE GAS
EI -ELETTRODO IONIZZAZIONE / ELECTRODE DE IONISATION / IONISATION ELECTRODE / IONISATIONSELEKTRODE /ELETRODO IONIZACION
K1 -CONTATTORE MOTORE VENTOLA / CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR /FAN MOTOR CONTACTOR / MOTORSCHUTZ / CONTACTOR MOTOR IMPULSOR
KE -CONTATTORE ESTERNO / CONTACTEUR EXTERIEUR / EXTERNAL CONTACTOR / EXTERNESCHUTZ / CONTACTOR EXTERIOR
F1 -RELE' TERMICO / RELAIS THERMIQUE / THERMAL RELAY / THERMISCHES RELAIS / RELEE TERMICO IMPULSOR
PA -PRESSOSTATO ARIA / PRESSOSTAT AIR / AIR PRESSURE SWITCH / LUFT DRUCKWACHTER / PRESOSTATO AIRE
MV -MOTORE / MOTEUR / MOTOR / MOTOR / MOTOR IMPULSOR
TS -TERMOSTATO DI SICUREZZA / THERMOSTAT DE SECURITE / SAFETY THERMOSTAT / SICHERHEITSTHERMOSTAT / TERMOSTATO DE SEGURIDAD
TC -TERMOSTATO CALDAIA / THERMOSTAT CHAUDIERE / BOILER THERMOSTAT / KESSELTHERMOSTAT / TERMOSTATO CALDERA
T2 -TERMOSTATO 2° STADIO / THERMOSTAT 2°EME ALLURE / 2° STAGE THERMOSTAT / THERMOSTAT 2° STUFE / TERMOSTATO 2 ETAPA
LFL1.322/LFL1.333-APPARECCHIATURA / BOITIER DE CONTROLE ET DE COMMANDE / CONTROL BOX / STEÜRGERAT / DISPOSITIVO
Z -FILTRO / FILTRE / FILTER / FILTER / FILTRO

| DIN/IEC | I | F | GB | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| GNYE | VERDE/GIALLO | VERT/JAUNE | GREEN/YELLOW | GRUEN/GELB | VERDE/AMARILLO |
| BU | BLU | BLEU | BLUE | BLAU | AZUL |
| BN | BRUNO | MARRON | BROWN | BRAUN | MARRÓN |
| BK | NERO | NOIR | BLACK | SCHWARZ | NEGRO |
| BK * | CONDUTTORE NERO CON SOVRASTAMPA | CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION | BLACK WIRE WITH IMPRINT | SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK | CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN |

# SCHEMA ELETTRICO / ELECTRIC DIAGRAM FOR

N° 0002400391
Rev. 03/12/99

## LFL1.322 / LFL1.333

COD. 0002933020

SQN30-111A3500

* TOGLIERE IL PONTE 19-26 QUANDO E' MONTATA LA VALVOLA BISTADIO
DISCONECT THE BRIDGE 19-26 WHEN A DOUBLE STAGE VALVE IS MOUNTED
SEPAREZ LE PONT 19-26 LORSQUE LA SOUPAPE A DEUX ETAPES EST MONTEE
BRUCKE ZW. 19-26 ENTFERNEN WENN DAS ZWEISTUFIGE VENTIL MONTIERT IST
DESCONECTE EL PUENTE 19-26 CUANDO LA VALVULA DE DOS ETAPAS ESTE' MONTADA

X1. -MORSETTIERA BRUCIATORE / BORNIER BRULLEUR / BURNER TERMINAL / ANSCHLUSS KLEMMEN / REGLETA DE BORNES DEL QUEMADOR
X5.B-CONNETTORE MOBILE RAMPA GAS PRINCIPALE / CONNECTEUR MALE MOBILE RAMPE A GAZ PRINCIPALE / MAIN GAS TRAIN FLOATING PLUG / STECKERTEIL FLIEGEND GASRAMPE / CONECTOR MOVIL RAMPA PRINCIPAL
S1 -INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO / INTERRUPTEUR MARCHE ARRET / ON-OFF SWITCH / EIN AUS SCHALTER / INTERRUPTOR ENCENDIDO-APAGADO
S2 -PULSANTE SBLOCCO / BOUTON DE DEBLOCAGE / RE-SET PUSH BUTTON / ENTSPERRKNOPF / PULSADOR DE DESBLOQUEO
S4 -INTERRUTTORE 1°-2°STADIO / INTERRUPTEUR 1°-2°ETAGE / 1°-2°STAGE SWITCH / SCHALTER 1°-2°STUFE / INTERRUPTOR 1°-2°ETAPA
H1 -SPIA DI FUNZIONAMENTO / LAMPE MARCHE / OPERATION LIGHT / BETRIEBSLAMPE / LUZ INDICADORA DE FUNZIONAMIENTO
H2 -SPIA DI BLOCCO / LAMPE DE BLOCAGE / LOCK-OUT SIGNAL LAMP / BLOCKKONTROLLAMPE / LUZ INDICADORA DE DESBLOQUEO
TA -TRASFORMATORE D'ACCENSIONE / TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE / IGNITION TRASFORMER / ZÜNDUNGSTRASFORMATOR / TRANSFORMADOR DE GAS
EI -ELETTRODO IONIZZAZIONE / ELECTRODE D'IONISATION / IONISATION ELECTRODE / IONISATIONSELEKTRODE /ELETRODO IONIZACION
K1 -CONTATTORE MOTORE VENTOLA / CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR /FAN MOTOR CONTACTOR / MOTORSCHUTZ / CONTACTOR MOTOR IMPULSOR
KE -CONTATTORE ESTERNO / CONTACTEUR EXTERIEUR / EXTERNAL CONTACTOR / EXTERNESCHUTZ / CONTACTOR EXTERIOR
F1 -RELE' TERMICO / RELAIS THERMIQUE / THERMAL RELAY / THERMISCHES RELAIS / RELEE TERMICO IMPULSOR
PA -PRESSOSTATO ARIA / PRESSOSTAT AIR / AIR PRESSURE SWITCH / LUFT DRUCKWACHTER / PRESOSTATO AIRE
MV -MOTORE / MOTEUR / MOTOR / MOTOR / MOTOR IMPULSOR
TS -TERMOSTATO DI SICUREZZA / THERMOSTAT DE SURETE / SAFETY THERMOSTAT / SICHERHEITSTHERMOSTAT / TERMOSTATO DE SEGURIDAD
TC -TERMOSTATO CALDAIA / THERMOSTAT CHAUDIERE / BOILER THERMOSTAT / KESSELTHERMOSTAT / TERMOSTATO CALDERA
T2 -TERMOSTATO 2° STADIO / THERMOSTAT 2° ETAGE / 2° STAGE THERMOSTAT /THERMOSTAT 2° STUFE / TERMOSTATO 2 ETAPA
SQN30-SERVOMOTORE ARIA / SERVOMOTEUR DE L'AIR / AIR SERVOMOTOR / STELLMOTOR / SERVOMOTOR AIRE
LFL1.322/LFL1.333-APPARECCHIATURA / APPAREILLAGE / CONTROL BOX / STEÜRGERAT / DISPOSITIVO
Z -FILTRO / FILTRE / FILTER / FILTER / FILTRO

| DIN/IEC | I | F | GB | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| GNYE | VERDE/GIALLO | VERT/JAUNE | GREEN/YELLOW | GRUEN/GELB | VERDE/AMARILLO |
| BU | BLU | BLEU | BLUE | BLAU | AZUL |
| BN | BRUNO | BRUN | BROWN | BRAUN | MARRÓN |
| BK | NERO | NOIR | BLACK | SCHWARZ | NEGRO |
| BK * | CONDUTTORE NERO CON SOVRASTAMPA | CONDUCTEUR NOIR AVEC IMPRESSION | BLACK WIRE WITH IMPRINT | SCHWARZ ADER MIT AUFDRUCK | CONDUCTOR NEGRO CON IMPRESIÓN |